HAGERS HANDBUCH

DER

PHARMAZEUTISCHEN PRAXIS.

IN ZWEI BÄNDEN.

HAGERS HANDBUCH

DER

PHARMAZEUTISCHEN PRAXIS

FÜR

APOTHEKER, ÄRZTE, DROGISTEN UND MEDIZINALBEAMTE

UNTER MITWIRKUNG VON

MAX ARNOLD-CHEMNITZ, G. CHRIST-BERLIN, K. DIETERICH-HELFENBERG,
ED. GILDEMEISTER-LEIPZIG, P. JANZEN-PERLEBERG, C. SCRIBA-DARMSTADT

VOLLSTÄNDIG NEU BEARBEITET UND HERAUSGEGEBEN

VON

B. FISCHER, UND C. HARTWICH,
BRESLAU ZÜRICH

MIT ZAHLREICHEN IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN

ZWEITER BAND.

ACHTER UNVERÄNDERTER ABDRUCK.

BERLIN.
VERLAG VON JULIUS SPRINGER.
1919.

Druck von Oscar Brandstetter in Leipzig

Haematoxylon.

Gattung der **Caesalpiniaceae—Eucaesalpinieae.**

Einzige Art **Haematoxylon Campechianum L.** Heimisch von Mexiko bis zum nördlichen Südamerika, auch in Westindien, in Amerika und im tropischen Asien kultivirt Baum mit paarig-einfach oder doppelt gefiederten Blättern, die Blätter wenig-jochig, Blättchen verkehrt eiförmig Nebenblätter zuweilen dornig Blüthen klein, gelb, in achselständigen, lockeren Trauben. — Verwendung findet das Holz

Lignum Haematoxyli (Austr) **Haematoxyli Lignum** (Brit) **Haematoxylon** (U-St). **Lignum Campechianum. Lignum coeruleum. — Campecheholz. Blauholz. Blauspäne. Blutholz. Schwarzes Brasilienholz. — Bois de Campêche. Bois d'Inde** (Gall) — **Logwood. Campeachy-wood. Peach wood.**

Beschreibung. Kommt in den Handel in grossen, centnerschweren Blöcken und Scheitern, die aussen blauschwarz, innen rothbraun sind Es ist hart und schwer, aber leicht spaltbar, von schwachem, eigenthümlichem Geruch und etwas herbem und zugleich süsslichem Geschmack. Spec Gew 0,9—1,0 — Der Querschnitt lässt abwechselnd hellere und dunklere Zonen erkennen und sehr nahe aneinander stehende, feine Markstrahlen

Die Hauptmasse des Holzes besteht aus dickwandigen, verbogenen, zugespitzten Libriformfasern, die eine Länge von 2 mm und einen Durchmesser von 13 μ haben Die Gefässe bilden kleine Gruppen, sie werden 170 μ weit und sind von ziemlich reichlichem Parenchym begleitet, dessen Zellen meist Einzelkrystalle von Kalkoxalat führen Die Markstrahlen sind 2—7 Zellen breit, bis 40 Zellen hoch Im Parenchym und in den Gefässen gelbbraune bis rothbraune Massen

Bestandtheile. 9—12 Proc Haematoxylin, ferner etwas ätherisches Oel, Harz, Gerbstoff, Asche

Aufbewahrung. Für den pharmaceutischen Gebrauch eignet sich nur das unfermentirte Blauholz in der geschnittenen, pulverfreien, von den Drogisten als „verum concisum" bezeichneten Form. Es als Pulver zu kaufen, ist nicht rathsam, dagegen sind die groben Raspelspäne der Handelswaare zur Extraktbereitung und für Färbereizwecke verwendbar Aufbewahrung In Holzkästen

Anwendung. Blauholz wird wegen seines Gerbstoffgehalts besonders bei Durchfällen, als Abkochung oder in der Form des Extrakts gegeben und selbst von Kindern gut vertragen, ist deshalb auch für längeren Gebrauch besonders geeignet Man pflegt die Wirkung durch Rothwein zu unterstützen Dosis 0,5—1,5 mehrmals täglich im Dekokt (5,0—15,0 : 150,0) Die Abkochung ist blutroth und färbt eingenommen den Harn roth

Bei Bereitung des Extraktes, von Aufgüssen und Abkochungen sind metallene Geräthe zu vermeiden

Charta exploratoria Haematoxylini. Charta haematoxylinata Blauholzpapier Campeche- oder Haematoxylinpapier 1) Man tränkt schwedisches Filtrirpapier mit Campecheholztinktur und trocknet es an ammoniakfreier Luft Das Papier ist gelb und wird durch Alkalien violett 2) Nach Dieterich 4 Th geraspeltes Blauholz zieht man 24 Stunden mit 100 Th destillirtem Wasser aus, versetzt das Filtrat mit verdünntem Ammoniak, bis dunkel-blaurothe Färbung eintritt, und tränkt damit säurefreies

Filtrirpapier. Man trocknet und bewahrt es in braunen Stöpselgläsern auf. Empfindlichkeit des frischen Papieres gegen NH_3 1 : 80000—90000.

Extractum Haematoxyli (U-St). Extractum Ligni Campechiani. Campecheholz-Extrakt. Extract of Haematoxylon. U-St: 1 Th geraspeltes Blauholz wird mit 10 Th Wasser 48 Stunden ausgezogen, man kocht bis zur Hälfte ein, seiht heiss durch und verdampft zur Trockne. — Diet: 10 Th grob gepulvertes Campecheholz zieht man 24 Stunden kalt, dann 2 Stunden im Wasserbade mit 40, hierauf nochmals zwei Stunden mit 30 Th Wasser aus (keine Metallgeräthe!), dampft auf 2,5 Th ein, setzt 1,25 Th Weingeist zu und verdampft zur Trockne. Ausbeute 13—14 Proc. Rothbraunes, luftbeständiges, in Wasser trübe lösliches Pulver von süsslichem Geschmack. Die im Grossen hergestellten Extrakte, die nur zum Theil in Wasser löslich sind, dürfen zu arzneilichen Zwecken nicht verwendet werden.

Tinctura Ligni Campechiani. Tinctura Haematoxyli. Blauholztinktur. Campecheholztinktur. Blauholz-Indikator. 1) Nach Hager: Blauholzspäne, die man einer frischen Spaltfläche entnimmt, zieht man bei gelinder Wärme mit 45 proc. Weingeist aus, filtrirt in NH_3 freier Luft und füllt in Stöpselgläser. 2) Nach Dieterich: 1 Th geraspeltes Blauholz zieht man einige Tage mit 10 Th 90 proc. Weingeist aus und versetzt das Filtrat tropfenweise mit verdünntem Ammoniak (1 : 5), bis es sich dunkler färbt. Empfindliches Reagens auf Metallsalze (Fe, Cu), Indikator beim Titriren von Alkalien und Alkaloiden. Wird durch Säuren röthlichgelb, durch freies Alkali rosa, violett bis blau gefärbt.

Haarfarbe. Todte Haare (Rosshaare u. a.) färbt man dauernd schwarz, wenn man sie zuerst mit Eisenvitriollösung behandelt, dann mit einer Lösung von Blauholzextrakt kocht.

Holzbeizen, schwarze. 1) Man beizt mit holzessigsaurer Eisenlösung, lässt trocknen, bestreicht mit 20 proc. Blauholzextraktlösung, lässt wieder trocknen und reibt mit Leinöl ein. 2) Mit 2 proc. Kaliumdichromat- und 10 proc. Blauholzextraktlösung ebenso.

Lederschwärze. Eine Lösung von 5 kg Eisenvitriol und 150 g Weinsäure in 40 l Wasser mischt man mit 50 kg Blauholzabkochung (aus 7,5 kg), worin 1 kg Stärkezucker und 125 g Anilinschwarz gelöst sind. Vor dem Auftragen ist das Leder mit 0,5 proc. Salmiakgeist abzureiben.

Nopptinktur, Nopptinte, zum Färben fehlerhafter Tuchgewebe. 1) Je 400 g fein geraspeltes Blauholz und grob gepulverte Galläpfel digerirt man 8 Tage mit je 1 l Wasser und Weingeist, filtrirt, wäscht mit $^1/_2$ l Wasser nach, löst im Nachlauf 100 g reinen Eisenvitriol, mischt die Lösungen und fügt noch je 80 g Indigokarmin und Salmiak zu. 2) E. Dieterich: 1,0 Oxalsäure, 10,0 Blauholzextrakt löst man in 180,0 Wasser, fügt nach 24 Stunden 1,0 (gelbes) Kaliumchromat und 8,0 Borax hinzu, erwärmt im Wasserbade bis zur dunkelblauen Färbung, bringt mit Wasser auf 170,0 und giebt nach und nach 30,0 Weingeist zu.

Tintenstifte. Eine durch Sättigen von Salpetersäure mit Chromoxyd bereitete Chromnitratlösung versetzt man mit starker Blauholzabkochung, bis der anfangs entstandene Niederschlag sich tiefblau gelöst hat, dampft zum Sirup ein und bringt diesen durch Zusatz von Thon und wenig Tragacanth zu einer Masse, aus der man Stifte formt. — Die Tintenstifte des Handels bestehen gewöhnlich aus Graphit, Kaolin und einem Anilinfarbstoff. Sie werden wie Bleistifte benutzt und geben kopirfähige Schriftzüge.

Decoctum Haematoxyli (Brit.)
Decoction of Logwood.

Rp. 1 Ligni Campechiani rasp. 50,0
2 Cort. Cinnamom. zeyl. 8,0
3 Aquae destillatae 1200,0

Man kocht 1 mit 3 zehn Minuten, fügt gegen Ende des Kochens 2 hinzu, seiht durch und stellt 1000 ccm Flüssigkeit her. Dosis 15,0—30,0.

Elixir Campechianum.

Rp. Extracti Ligni Campechiani 10,0
Acidi citrici 1,0
Tinct. Aurant. cort.
Glycerini āā 10,0
Vini rubri 70,0

Glycerolatum haematoxylinatum.
Unguentum Ligni Campechiani.

Rp. Extract. Lign. Campech. subt. plv. 20,0
Acidi borici subt. pulv. 5,0
Glycerini
Aquae destillatae āā 10,0
Unguenti Glycerini 55,0
f. l. a. unguentum.

Mixtura antidiarrhoica.

Rp. Decocti Ligni Campech. 20,0 : 120,0
Vini rubri 30,0
Acidi hydrochlor. dilut. (12,5 proc.) 5,0
Tinct. Opii simpl. 1,0
Sirupi simplicis 24,0

Mixtura antidiarrhoica von Bamberger.

Rp. Extract. Ligni Campech. 5,0
Aquae Menthae piper. 175,0
Sirupi Aurant. cort. 18,0
Tinct. Opii crocatae
Acidi hydrochlorici āā 1,0

Mixtura antidiarrhoica Lendert.

Rp. Decoct. Ligni Campech. 7,5 : 150,0
Sirupi gummosi 30,0
Bei Durchfall der Kinder.

Purpureamentum.

Rp. 1 Ligni Campechiani 300,0
2 Aquae fervidae 1400,0
3 Stanni chlorati 10,0—12,0

Man übergiesst 1 mit 2, digerirt 12 Stunden, sammelt 1000,0 Flüssigkeit und löst darin 3. Metallgeräthe und Stahlfedern vermeiden!

Blauholz-Tinten.

I

Rp 1 Extracti Ligni Campech. 25,0
2 Aquae destillatae 900,0
3 Kalii chromici flavi 1,5
4 Aquae destillatae 100,0
5 Acidi carbolici 1,0

Man löst 1 in 2, 3 in 4, fügt von letzterer Lösung zur ersteren bis zur tiefblauschwarzen Färbung, dann 5 hinzu

II

Blauholz-Kopirtinte (DIETERICH)

Rp 1 Solut Extract Ligni Campechian gallici optim 900,0
2 Acidi sulfuric (pond spec 1,835) 1,5
3 Aluminii sulfurici 10,0
4 Aquae (pluviatilis) 120,0
5 Kalii carbonici 40,0
6 Acidi oxalici 40,0
7 Kalii dichromici 8,0
8 Aquae pluviat q s ad 1000,0
9 Acidi carbolici puri 1,0

Man löst 3 unter gelindem Erwärmen in 4, fügt 5 und, sobald keine CO_2 mehr entweicht, 6 hinzu, erwärmt und rührt, bis der Niederschlag gelöst ist und die Gasentwickelung aufhört Nun setzt man 7 zu und giesst im dünnen Strahl unter Umrühren in die Lösung von 1 und 2, die vorher 1/4 Stunde im Dampfbade erhitzt war, lässt noch 1/4 Stunde im Dampfbade, bringt mit 8 auf 1000,0 und fügt 9 hinzu Nach 14tägigem Absetzen füllt man auf Flaschen

Lösung 1 wird aus 1 Th bestem französischem Blauholzextrakt und 5 Th Regenwasser durch Erhitzen im Dampfbade, 8tägiges Absetzenlassen und Klarabgiessen dargestellt

Diese Tinte giebt bis vier Abzüge auf einmal Bei älteren Schriftstücken ist es nöthig, im Kopirwasser 0,1 Proc. Kaliumchromat zu lösen

III

Schultinte (DIETERICH)

Rp 1 Solut Extract Lign Campech (cfr sub II) 200,0
2 Aquae 500,0
3 Kalii bichromici 2,0
4 Aluminis chromici 50,0
5 Acidi oxalici 10,0
6 Aquae 150,0
7 Acidi carbolici puri 1,0

Man erhitzt 1 und 2 im Dampfbade, setzt tropfenweise Lösung 4—5, nach 1/2 Stunde Wasser q s zu 1000,0 und nach dem Erkalten 7 hinzu

IV

Tinte für Kisten, Warenballen u dergl

Rp 1 Kalii bichromici 10,0
2 Extract. Lign Campech 180,0
3 Boracis 180,0
4 Laccae in tabulis 45 0
5 Liq Ammon caust. 90,0

Man löst 1 in 240 g heissem Wasser, dann 2 besonders, endlich 3 und 4 in q s heissem Wasser, mischt die drei Lösungen nach der Reihe noch heiss und fügt zuletzt 5 hinzu

Pulvis atramentarius

Tinten-Extrakt.

I

Rp Extract. Ligni Campech gallic 100,0
Aluminii sulfurici 40,0
Kalii oxalici neutralis 60 0
Kalii bisulfurici 10,0
Kalii bichromici 5,0
Acidi salicylici 1,5

werden als grobe Pulver gemischt und in gut schliessenden Blechbüchsen aufbewahrt. Obige Menge giebt, mit 1 l siedendem Wasser übergossen, bis zur völligen Lösung umgerührt, nach mehrtägigem Absetzen eine fertige Kopirtinte

II.

Rp Extract Ligni Campech 97,5
Kalii chromic flavi 2,5

mischt man in der Kälte Zu 4 l Tinte

Haematoxylinum. Haematoxylin $C_{16}H_{14}O_6$.

Darstellung. Das käufliche Blauholzextrakt (das 9,5—12,5 Proc. enthält) wird gepulvert, mit Sand vermischt und wiederholt kalt mit dem 5—6 fachen Volum wasserhaltigen Aethers extrahirt Die Auszüge werden zur Sirupsdicke koncentrirt, etwas Wasser zugegeben und der Krystallisation überlassen Die Krystalle werden mit kaltem Wasser abgewaschen und aus kochendem Wasser, das etwas schweflige Säure enthält, umkrystallisirt.

Eigenschaften Durchsichtige, glänzende Säulen des quadratischen Systems mit $3 H_2O$, aus koncentrirten Lösungen zuweilen orthorhombische Krystalle mit $1 H_2O$ In kaltem Wasser schwierig, in heissem reichlich löslich, ferner löslich in Alkohol, schwierig in Aether. Schmilzt bei 100—120° C Färbt sich an der Sonne röthlich Reducirt FEHLING sche und Silberlösung. Löst sich in ätzenden und kohlensauren Alkalien mit Purpurfarbe (daher seine Anwendung in der Alkalimetrie als Indikator)

Hamamelis.

Gattung der Hamamelidaceae — Hamamelidoideae.

Hamamelis virginiana L. Heimisch in Nordamerika östlich vom Mississippi, von Mexiko bis Canada. Bis 7 m hoher Strauch. Verwendung finden

1) Die Blätter. **Folia Hamamelidis** (Ergänzb.) **Hamamelidis Folia** (Brit.) **Hamamelis** (U St.) — **Hamamelisblätter.** — **Feuilles de Hamamelis** (Gall Suppl.) — **Hamamelis Leaves. Witch Hazel Leaves.**

Beschreibung. Kurzgestielt, eirundlich-rhombisch, am Grunde abgerundet oder herzförmig, spitz, am Rande ungleich gekerbt, 10—15 cm lang, mit jederseits 5—6 Sekundärnerven, die in den Kerbzähnen des Randes endigen — Epidermiszellen beiderseits buchtig tafelförmig, Spaltöffnungen nur an der Unterseite, ebenfalls an der Unterseite in den Nervenwinkeln dickwandige Büschelhaare Unter der oberen Epidermis eine Palissadenschicht, im Schwammparenchym stark verdickte, ästige Steinzellen — Geschmack etwas herbe

Bestandtheile. Bis 22,6 Proc Extrakt (mit 1 Th Alkohol und 2 Th Wasser). Durch Perkolation mit Alkohol und Abdestilliren des letzteren erhält man 7 Proc eines Extrakts „Hamamelin"

2) Die Rinde **Cortex Hamamelidis. Hamamelidis Cortex** (Brit.) — **Hamamelisrinde.** — **Écorce de Hamamelis** (Gall Suppl.) — **Hamamelis Bark. Witch-Hazel Bark.**

Beschreibung. Röhren- oder bandförmige, faserig blätterige Stücke von blass röthlichbrauner Farbe, bis 2 cm breit, bis 8 mm dick Auf der Aussenseite zuweilen dünner, leicht ablösbarer Kork von röthlichbrauner oder silbergrauer Farbe — In der Mittelrinde umfangreiche Gruppen stark verdickter Steinzellen, die zuweilen fast zu einem geschlossenen Ring zusammentreten Im Bast einreihige Markstrahlen, dazwischen schmale Baststrahlen, in denen sich umfangreiche Gruppen stark verdickter Bastfasern finden, die von Krystallzellen, die Einzelkrystalle führen, umscheidet sind Manche Zellen der Baststrahlen, seltner der Markstrahlen, treten mit braunem Inhalt hervor Die Bastfasern sind lang, dünn, oft gezähnt, knorrig Geruchlos, Geschmack zusammenziehend

Bestandtheile. Fett, bestehend aus dem Ester eines Alkohols $C_{26}H_{44}O$ H_2O und aus den Triglyceriden der Oelsäure und Palmitinsäure Gallussäure, Gerbstoff (Hamamelitannin) $C_{14}H_{14}O_9$ $5H_2O$ oder $2^1/_2H_2O$, ferner eine Glukosidgerbsäure, beide sind Derivate der Gallussäure, Glukose — Liefert (vgl oben) durch Perkolation 16 Proc eines Resinoids.

Anwendung. Rinde und Blätter werden sowohl innerlich als äusserlich in Form verschiedener Zubereitungen bei Ruhr, Durchfällen, innerlichen Blutungen und Hämorrhoidalleiden angewendet, in letzterem Falle besonders als Abkochung und als Salbe Ein koncentrirtes, weingeistiges Destillat aus der frischen Rinde, gemischt mit dem Fluidextrakt, ist die unter dem Namen „Hazeline" bekannte, amerikanische Specialität

Aqua Hamamelidis spirituosa (Nat form). Hamamelis Water. Witchhazel Water Witchhazel-Extract 1000 g Hamamelisschösslinge und -zweige macerirt man 24 Stunden mit 2000 ccm Wasser und 150 ccm 91 proc Weingeist und destillirt dann 1000 ccm ab

Extractum Hamamelidis. Hamamelisextrakt Extrait alcoolique de Hamamelis virginica Münch Vorschr: 1 Th mittelfein zerschnittene Hamamelisblätter lässt man mit je 5 Th siedendem Wasser übergossen sechs, dann drei Stunden stehen, presst, lässt absetzen und dampft zum dicken Extrakt ein. — Gall Suppl.: Aus mittelfein gepulverter Rinde und Blättern wie Extr. Colae, Gall Suppl Band I, S 919

Extractum Hamamelidis fluidum (Ergänzb. U-St.) **s. liquidum** (Brit.) Hamamelis-Fluidextrakt. Fluid or Liquid Extract of Hamamelis Ergänzb Aus 100 Th grob gepulverten Hamamelisblättern und q. s einer Mischung aus Weingeist und Wasser āā bereitet man 100 Th Fluidextrakt — wie Extr. Frangulae fluidum Germ Band I S 1181 — U-St.: Aus 1000 g Hamamelisblättern (No 40) und einer Mischung von 100 ccm Glycerin, 500 ccm 91 proc Weingeist und 800 ccm Wasser im Verdrängungswege. Man befeuchtet mit 850 ccm, erschöpft, zuletzt mittels eines Gemisches von 500 ccm Weingeist und 800 ccm Wasser, fängt zuerst 850 ccm auf und stellt l. a. 1000 ccm Fluidextrakt her Es sind etwa 5500 Th Lösungsmittel erforderlich — Brit.: Aus 1000 g Hamamelisblättern (No 40) und q s Weingeist (45 Vol Proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 400 ccm, fängt zuerst 850 ccm auf und stellt l a. 1000 ccm Fluidextrakt her Dosis 0,3 bis 0,9 (Brit)

Liquor Hamamelidis. Solution of Hamamelis (Brit.) 1000 g frische Hamamelisblätter lässt man mit 2000 ccm Wasser und 200 ccm Weingeist (90 Vol. Proc) 24 Stunden stehen, dann destillirt man 1100 ccm ab

Tinctura Hamamelidis (Brit.) Teinture de Hamamelis virginica (Gall.) Tincture of Hamamelis Brit. Aus 100 g Hamamelisrinde (Nr. 20) und q. s. Weingeist (45 Vol. Proc.) im Verdrängungswege. Man befeuchtet mit 50 ccm und sammelt 1000 ccm Tinktur. Dosis 2—4 ccm. — Gall. Suppl. Aus 100 g grob gepulverter Hamamelisrinde und -blättern und 500 g 60 proc. Weingeist durch zehntägige Maceration.

Elixir Hamamelidis

Elixir de Virginie

Rp.	Extract. Hamamelid. fluid.	30,0
	Tincturae Vanillae	20,0
	Spiritus (90 proc.)	180,0
	Aquae destillatae	270,0
	Sirupi Aurantii Corticis	500,0

Suppositoria Hamamelidis

Münch. Vorschrift.

Rp.	Extracti Hamamelidis aquos.	0,3
	Olei Cacao	2,0

Zu einem Stuhlzäpfchen.

Unguentum Hamamelidis (Brit.)

Rp.	Extract. Hamamel. liquid. (Brit.)	10 ccm.
	Adipis Lanae hydrosi (Brit.)	90 g.

Unguentum Hamamelidis album

Rp.	Liquoris Hamamelidis	10—25
	Adipis Lanae	90—75

Helenium.

Inula Helenium L. (Familie der **Compositae—Tubuliflorae—Inuleae**). Heimisch von Mitteleuropa bis Persien, vielleicht auch in Japan, häufig kultivirt. Bis 2 m hoch, Stengel aufrecht, gefurcht, oberwärts zottig. Blätter ungleich gekerbt gezähnt, unterseits filzig, die unteren länglich-elliptisch, in den Blattstiel verschmälert, die oberen herzeiförmig, stengelumfassend. Blüthenköpfe doldenrispig, Strahlblüthen weiblich, einreihig, Scheibenblüthen zwittrig. Frucht kahl, vierkantig. — Verwendung findet die Wurzel.

Radix Helenii (Ergänzb.) **Inula** (U-St.) **Radix Inulae s. Enulae. Rad. Enulae campanae. — Alantwurzel. Alant. Glockenwurzel. Helenenwurzel. Ottwurzel. Edelherzwurzel. — Rhizome d'aunée officinale ou de grande aunée** (Gall.). — **Elecampane-Root. Horseheel-Root.**

Beschreibung. Die Droge, die von dem unterirdischen Axentheil und der Wurzel gebildet wird, kommt meist in geschälten Längsstücken, seltener in Querscheiben in den Handel. Sie ist bräunlich oder weiss, trocken von hornartiger Beschaffenheit, im Bruch kurz und spröde, andernfalls zähe. Ungeschält zeigt die Droge aussen ein starkes Periderm, Rinde und Holz sind durch das deutliche Cambium von einander getrennt und kaum strahlig. Im Holz kleine Gruppen von Gefässen und vereinzelt Faserbündel, in den Markstrahlen desselben und der Rinde grosse schizogene Sekretbehälter, die einen Durchmesser von 200 μ erreichen und im Längsschnitt kuglig oder etwas in die Länge gestreckt erscheinen. Sie enthalten in der frischen Wurzel gelbbraunen Balsam, in der trocknen Droge Klumpen kleiner, farbloser Krystallnadeln. Im Parenchym der trockenen Droge Klumpen von Inulin.

Bestandtheile. 1—2 Proc. Alantöl, eine krystallinische, von flüssigem Oel durchtränkte Masse. Dasselbe enthält Alantolacton $C_{15}H_{20}O_2$, das in Nadeln krystallisirt, die bei 76° C. schmelzen, Alantolsäure $C_{15}H_{22}O_3$, ebenfalls in Nadeln krystallisirend, die bei 94° C. unter Wasserabspaltung schmelzen, Alantol $C_{10}H_{16}O$, wahrscheinlich nur in ganz frischen Wurzeln vorkommend, ist flüssig und siedet gegen 200° C, Helenin (Alantkampfer) $(C_6H_8O)x$, krystallisirt in vierseitigen Prismen, die bei 94° C schmelzen. Ferner enthält die Droge 22—45 Proc. Inulin, dabei etwas Pseudo-Inulin $C_{192}H_{162}O_{161}$ und Inulenin $C_{120}H_{104}O_{104}$.

Einsammlung, Aufbewahrung. Man sammelt die Wurzel im Frühjahr oder im Herbst, wäscht, spaltet und trocknet sie bei gelinder Wärme. 4 Th. frische Wurzel geben 1 Th. trockne. Man bewahrt sie an einem trocknen Orte in Holzkästen, in Blechbüchsen wird die Wurzel durch Ausscheidungen von Alantkampher leicht unansehnlich. (Das nämliche beobachtet man bei Pillen und Latwergen mit Alantpulver.)

Anwendung. Nur noch selten bei Hustenreiz und Brustleiden als Aufguss (10—15 : 200), häufiger als Extrakt zu 0,5—2,0 in Pillen. Aeusserlich bei Krätze und dergl.

Wegen ihres Inulingehaltes hat man die Alantwurzel zur Bereitung von Gemüse oder als Zusatz zu Kleberbrod für Diabetiker empfohlen

Extractum Helenii. Alantwurzelextrakt. — Extrait d'aunée Ergänzb Wie Extr. Coffeae Ergänzb (Band I, S 906) Ausbeute etwa 30 Proc — Gall Wie Extr Gentianae Gall (Band I, S 1213) — Auch aus gepulverter Wurzel im Verdrängungswege Harzige Ausscheidungen beim Eindampfen löst man durch Zusatz kleiner Mengen des abdestillirten Weingeistes

Tinctura Helenii s Enulae. Alantwurzeltinktur Aus 1 Th feingeschnittener Wurzel und 5 Th verdünntem Weingeist durch Digestion

Vinum Helenii. Alantwein Vin ou Oenolé d'aunée Gall., 30,0 geschnittene Alantwurzel, 60,0 Weingeist (60 proc), dazu nach 24 Stunden 1000,0 Weisswein. 10 Tage zu maceriren — Ex tempore 1 Th. Alantextrakt, 100 Th Spanischer Wein

Conserva Helenii

Rp	Radic Helenii pulv	10,0
	Aquae destill	5,0
	Glycerini	25,0
	Sacchari albi pulv	60,0

Elixir Americanum Courcelles
Amerikanisches Brustelixir

Rp	Extracti Helenii	25,0
	Succi Juniperi inspiss	20,0
	Aquae Sambuci	300,0
	Tinctur Opii simplicis	50,0
	Tinctur Asari	30,0
	Spiritus	600,0

Nur für Erwachsene! Theelöffelweise bei Hustenreiz, Katarrh, Asthma

Mixtura pectoralis Phoebus

Rp	Extract Helenii	10,0
	Succi Liquirit. depur	5,0
	Aquae Foeniculi	150,0
	Liquor Ammon anisat.	10,0

Ptisana Helenii (Gall.)
Tisane d'aunée.

Rp	Radicis Helenii conc	20,0
	Aquae destill. ebullient.	1000,0

Man lässt 2 Stunden stehen und seiht durch

Unguentum Helenii

Rp	Extracti Helenii	1,0
	Adipis suilli	9,0

Alantol-Essenz, gegen Husten, Heiserkeit, Schwindsucht, wird durch Mischen eines weingeistigen Auszuges und eines Destillats aus Alantwurzel hergestellt Zu 10—20 Tropfen auf Zucker

Alantol Cigaretten werden aus nikotinarmem Tabak hergestellt, der mit Alantol-Essenz getränkt ist

Alantol-Leberthran mit Kalk von G Marpmann Mischung peptonisirter Fette mit Calciumphosphat, taurocholsauren Salzen, Alantol und Alantsäure (Hahn & Holfert)

Helenin de Korab der Pharmacie Chapés, gegen Schwindsucht, sind 30 Gallertkapseln mit zusammen 2,5 g Alantpulver (3,50 Frcs)

Helenol de Korab, ebendaher, ist eine weingeistige Helenin[1])-Lösung.

Heleninum.

Heleninum. Helenin. Alant-Kampher. Alantsäureanhydrid. Alantolakton. Alantlakton. $C_{15}H_{20}O_2$. Mol. Gew. = 232. Diese früher als Helenin oder Alantkampher bezeichnete Verbindung ist von Bredt als ein Lakton erkannt und Alantolakton genannt worden

Darstellung. Bei der Destillation der Alantwurzel mit Wasserdämpfen erhält man eine krystallinische Masse, welche aus Alantolakton und Alantol besteht Durch Absaugen auf porösen Medien kann man letzteres entfernen, sodass das Alantolakton zurückbleibt Man reinigt dasselbe durch Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol

Eigenschaften. Farblose prismatische Nadeln von schwachem Geruch und Geschmack, bei 76° C (die Handelspräparate bei 68—70° C) schmelzend. Sie sublimiren schon bei mässigem Erwärmen und sieden bei 275° C. unter theilweiser Zersetzung. In Wasser sind sie wenig, dagegen in Alkohol und in Aether leicht löslich. Von verdünnter Kalilauge werden sie beim Erwärmen gelöst, indem sie in das Kalisalz der Alantsäure (Alantolsäure) $C_{14}H_{20}(OH)CO_2H$ übergehen Wird diese Salzlösung mit einer Mineralsäure angesäuert, so fällt wieder das Alantolakton $C_{15}H_{20}O_2$ aus

Prüfung. 1) Es sei farblos, von nur schwachem Geruch. — 2) Es schmelze bei 68—70° C bez. bei 76° C — 3) Es verbrenne auf dem Platinbleche ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Arzneimitteln.

---

[1]) Das Helenin des Handels ist nicht der oben so genannte Körper, sondern Alantolakton

Anwendung. Das Helonin wird als innerliches Antisepticum bei Malaria, Tuberkulose, katarrhalischen Diarrhöen, Keuchhusten, chronischer Bronchitis angewendet Man giebt es zu 0,01 g pro dosi in Pulverform und zwar 10 mal am Tage Dem Urin zugesetzt, soll es denselben noch in einer Verdünnung von 1 10000 vor Fäulniss schützen

---

Helleborus.

Gattung der **Ranunculaceae—Helleboreae.**

I. † Helleborus viridis L. Heimisch in Mittel- und in Südeuropa Mit kriechendem, verzweigtem, 10 cm langem und 1 cm dickem Rhizom von braunschwarzer Farbe und durch die Blattnarben geringelter Rinde und bräunlichem Holze Grundblätter gross, langgestielt, mit 7—12 fussförmig gestellten, oft noch getheilten Blättchen, die breit lanzettlich und grob gesägt sind Schaft bis zu 50 cm hoch, am Grunde mit einigen Niederblättern und am Grunde der Aeste mit getheilten Blättern Kelch und Blumenblätter gelblich grün Verwendung findet das Rhizom mit den Wurzeln

† **Radix Hellebori viridis** (cum herba) **Rhizoma Hellebori viridis Radix Hellebori. — Grüne Nieswurzel. Grüne Christwurz.**

Beschreibung. Rhizom mit dicker Rinde, im Holz 4—6 oder mehr Xylembündel, die durch breite Markstrahlen getrennt sind Die Wurzel ebenfalls mit dicker Rinde, die vom Centralcylinder durch die sehr deutliche Kernscheide getrennt ist Die Gefässbündel lassen meist noch den primären, radialen Bau erkennen

Geschmack intensiv bitter, hintennach scharf und brennend, Geruch der frischen Droge rettigartig, beim Trocknen verschwindend

Bestandtheile. 2 Glukoside, beide krystallisirbar Helleborin $(C_6H_{10}O)x$, wird mit koncentrirter Schwefelsäure roth, liefert mit verdünnten Mineralsäuren Glukose und Helleboresin $C_{30}H_{38}O_4$ Helleboreïn $C_{37}H_{56}O_{18}$, wird mit koncentrirter Schwefelsäure braunroth, dann mehr violett, liefert mit verdünnten Mineralsäuren Glukose· Helleboretin $C_{14}H_{20}O_3$ und Essigsäure. Der Sitz der Glukoside in der Pflanze soll das Parenchym sein

Verwechslungen. 1) Helleborus niger (vergl unten) Da man die Droge gewöhnlich mit den Grundblättern sammelt, ist sie leicht zu erkennen

2) Actaea spicata L Das Rhizom ist grösser, holziger, der Holzkörper der Wurzeln bildet ein Kreuz

3) Adonis vernalis L Rhizom schwarz, die Gefässe stehen in deutlichen, radialen Reihen, Holzkörper der Wurzeln rund oder fünfstrahlig (vergl auch Band, I S 161)

Einsammlung, Aufbewahrung. Man sammelt die Droge im Mai und Anfang Juni, nach Ph. Germ. I im Frühjahr vor der Blüthe oder im Herbst, wäscht und trocknet sie. 3 Th frische geben 1 Th. trockne Das Pulvern ist mit den üblichen Schutzmassregeln (Gesichtsmaske etc.) vorzunehmen; die Wurzelblätter werden vorher beseitigt. — **Vorsichtig** aufbewahren.

Anwendung. Wirkt ähnlich wie Digitalis Grosse Dosen erzeugen Reizung der Schleimhäute, sie rufen Erbrechen und Durchfälle hervor. Diese Wirkungen kommen besonders dem Helleboreïn zu, Helleborin wirkt lähmend

»Bisweilen noch in der Thierheilkunde und als Bestandtheil von Niesepulvern. Innerlich: Dosis maxima 0,3, pro die 1,2 (Ph Germ I)

† **Extractum Hellebori viridis.** Extr. Hellebori 1 Th grob gepulverte Nieswurzel digerirt man je 8 Tage mit 500, dann mit 300 Th verdünntem Weingeist und dampft die filtrirten Pressflüssigkeiten zum dicken Extrakt ein Ausbeute etwa 14 Proc. Höchstgabe 0,1, auf den Tag 0,4 Vorsichtig aufzubewahren.

† **Tinctura Hellebori viridis.** Tinct Hellebori Ph Germ I Aus 1 Th grob gepulverter Wurzel und 10 Th verdünntem Weingeist (60proc) durch Digestion Höchstgabe 3,0, auf den Tag 12,0 Vorsichtig aufzubewahren

II. † Helleborus niger L. Heimisch in der Waldregion der östlichen und südlichen Alpen, häufig in Gärten Grundblätter langgestielt, fussförmig, aus 7—9 kurz-

gestielten Blättchen zusammengesetzt, die bis zur Mitte ganzrandig und von da bis zur Spitze entfernt gesägt sind Stengel 1—5 blüthig, am Grunde mit einigen schuppigen Niederblättern, unter den Blüthen mit eiförmigen Deckblättern Kelchblätter weiss, Korolle gelb Man verwendet ebenfalls das Rhizom mit den Wurzeln

† Radix Hellebori nigri. Rad. Hippocratis. Rad. Melampodii. Rhizoma Veratri nigri. — Schwarze Nieswurzel. Christwurz. Weihnachtswurz. Krätzwurzel. — Hellébore noir (Gall) — **Christmas-Root.**

Beschreibung. Der vorigen sehr ähnlich, doch ist die Rinde des Rhizoms schmäler und die Holzbündel sind mehr keilförmig

Bestandtheile. Wie bei I ***Einsammlung etc.*** wie bei voriger Dosis 0,15 bis 0,3 bis 0,6, Dosis maxima 1,0, pro die 3,5

† Extractum Hellebori nigri. Extr Melampodii Wie Extr Hellebori viridis Ausbeute etwa 20 Proc Höchstgabe 0,25, auf den Tag 1,0.

† Tinctura Hellebori nigri Tinct Melampodii Wie Tinct Hellebori viridis Höchstgabe 5,0, auf den Tag 20,0

Electuarium antepilepticum LANDERER

Rp Visci quercini pulv
Herb Dictamni cretic pulv āā 20,0
Radic Hellebor nigr pulv
Radic Valerianae pulv āā 10,0
Extract Nerii Oleandri 15,0
Mellis depurati q s
Gegen Epilepsie Theelöffelweise

Extractum Hellebori BACHER

I

Rp Extract Hellebori nigri
Kalii carbonici puri āā

II

Rp Extract. Hellebor virid 1,0
Kalii carbonici puri 2,0

Mixtura antihypochondriaca REIL.

Rp Infusi Radic Hellebori virid. (3,0—5,0) 250,0
Kalii tartarici 30,0
Mellis depurati 60,0
Stündlich 1 Esslöffel

Mixtura solvens BERNDT

Rp Ammonii chlorati 10,0
Extract. Hellebor virid 1,0
Extract. Absinthii 5,0
Aquae Menth piperit 184,0
Bei Wechselfieber esslöffelweise

Pilulae antascíticae WENDT

Rp Radic Hellebor virid 1,0
Ammoniaci
Extract Chelidonii
Saponis medicati āā 4,0
Rhizom Rhei pulv 8,0
Zu 100 Pillen

Pilulae tonicae BACHER
Pilulae Hellebori compositae

Rp Extract. Hellebori BACHER
Extract. Myrrhae āā 7,5
Rad. Gentian q s.
Zu 100 Pillen

Vinum antihydropicum FULLER
Vinum Scillae compositum FULLER

Rp Bulbi Scillae
Radicis Helenii āā 2,5
Corticis Sambuci
Corticis Ebuli āā 5,0
Corticis Winterani 1,25
Rhizom Iridis Florent
Folior Sennae āā 10,0
Radicis Hellebori viridis
Tuber Jalapae
Agarici āā 1,25
Spiritus 50,0
Vini albi 1000,0
Durch Maceration zu bereiten.

Vet **Pilulae antepilepticae.**
Hundepillen

Rp Radicis Hellebori viridis
Zinci oxydati āā 2,0
Sulfuris depurati
Tuber Jalapae āā 4,0
Extract. Chamomillae 5,0
Man formt 100 Pillen. Kleinen Hunden täglich 2—3, grossen 5 Pillen Bei Staupe

Vet **Pilulae digestivae.**
Hundepillen.

Rp Radicis Hellebori viridis 6,0
Radicis Althaeae 15,0
Tuber Jalapae
Radic. Valerianae āā 30,0
Sulfuris depurati 20,0
Mellis depurati q. s
Man formt 50 grössere oder 100 kleinere Pillen Grossen Hunden jeden andern Tag eine grosse, kleinen Hunden eine kleine Pille in Milch vertheilt Bei Staupe

III. † Helleborus foetidus L. Heimisch im südlichen und westlichen Europa Lieferte früher **Rhizoma Hellebori foetidi** seu **Helleborastri,** an Wirksamkeit dem vorigen gleich

IV. Radix Hellebori albi ist das Rhizom von **Veratrum album L.** (vergl. dort)

V Radix Hellebori hiemalis seu **Aconiti hiemalis** ist das knollige Rhizom mit den Wurzeln von **Eranthis hiemalis Salisb.**

Helminthochorton.

Helminthochorton. Alga s **Conferva** s **Muscus Helminthochorton. Muscus corsicanus.** — **(Corsicanisches) Wurmmoos. Wurmtang** — **Mousse de Corse** (Gall) **Mousse de mer.** **Corsican Moss.**

Alsidium Helminthochorton Ktzg. **(Florideae—Rhodymeniales—Rhodomelaceae)** ist eine kleine, 4 cm hohe, rasenförmig wachsende, aus borstigen, einfachen oder gabelig getheilten Thalluszweigen bestehende Alge Frisch ist sie purpurroth, trocken blassbräunlich Kommt aus dem Mittelmeer über Triest oder Marseille in den Handel Die Droge enthält ausser genannter Art reichlich andere Algen **Ceramium rubrum** Ag, **Corallina officinalis** L, **Furcellaria fastigiata** Lam, **Padina pavonia** Grev, **Polysiphonia-Arten** u a, ferner Steinchen, Stückchen von Korallen, Muschelschalen etc

Die im atlantischen Ocean und in der Nordsee gesammelte Droge enthält die eigentliche Helminthochorton Alge überhaupt nicht

Ein veraltetes, heute noch selten im Handverkauf gefordertes Wurmmittel, früher des Jodgehaltes wegen auch gegen Scrophulose angewendet

Gelatina de Helminthochorto.

Gelée de mousse de Corse (Gall)

Rp	1	Helminthochorti	30,0
	2	Aquae destillatae	q s
	3	Sacchari albi	50,0
	4	Vini albi	60,0
	5	Ichthyocollae	5,0

Man wäscht 1 mit kaltem Wasser, kocht mit 2 eine halbe Stunde, so dass man 200,0 Pressflüssigkeit erhält, fügt 3 und 4, dann 5, in 30,0 Wasser erweicht, hinzu, kocht bis zur Gallerte, seiht durch und stellt kalt Die Ausbeute soll 125,0 betragen

Gelatina vermifuga Marcellini.

Rp	1.	Gelatinae Helminthochorti sine Saccharo	150,0
	2	Extracti Filicis	5,0
	3	Tragacanth pulv	5,0
	4	Gummi Arabici	10,0
	5	Sirupi Mororum	60,0

Man emulgirt 2 5 und mischt bei gelinder Wärme mit 1

Potus anthelminthicus

Wurmtrank für Kinder

Rp	1	Helminthochorti	6,0
	2	Florum Cinae	4 0
	3	Lactis vaccin fervid	125,0
	4	Sirupi Mannae	30,0

1 und 2 mit 3 infundiren, Seihflüssigkeit mit 4 mischen Morgens nüchtern zu geben

Sirupus de Helminthochorto.

Sirop de mousse de Corse (Gall).

Rp	1.	Helminthochorti	200,0
	2	Aquae destillat ebull	q s
	3	Sacchari albi	1000,0

Man infundirt 1 sechs Stunden mit 500,0, dann nochmals mit q s von 2, sodass man 590,0 filtrirte Seihflüssigkeit erhält. Man bringt mit 3 zum Sirup

Herniaria.

Gattung der **Caryophyllaceae—Alsinoideae—Paronychieae.** Dem Boden anliegende Kräuter mit kleinen sitzenden Blättern mit Nebenblättern, und kleinen grünen Blüthen in axillären, dichten Büscheln.

Herniaria glabra L., gelbgrün, kahl, mit ungewimperten Kelchblättern, und **Herniaria hirsuta L.,** beide auf Sandboden nicht selten Sie enthalten ein Saponin $C_{18}H_{30}O_{10}$, ferner in einer Menge von 0,2 Proc Herniarin, das ein Methyläther des Umbelliferons ist. H glabra enthält ausserdem ein flüssiges Alkaloid Paronychin Sie liefern, besonders die erste: **Herba Herniariae** (Austr Ergänzb) **Hb. Herniariae multigranae** s **Millegranae.** — **Bruchkraut. Dürrkraut. Harnkraut. Tausendkorn. Windkraut.**

Einsammlung, Anwendung. Man sammelt das ganze, blühende Kraut ohne die Wurzel von den genannten Arten — nach Ergänzb nur von Herniaria glabra Es wird, wenn auch selten, bei Leiden der Harnwege, Blasenkatarrh, Nierenkolik, als Aufguss (10,0—20,0 : 200,0 auf den Tag), als Extrakt oder Sirup gegeben.

Extractum Herniariae. Das getrocknete Kraut zieht man mittels Weingeist und Wasser āā aus und dampft zum dicken Extrakt ein

Sirupus Herniariae. 100 g Bruchkraut übergiesst man mit 400 g siedendem Wasser, setzt nach einer Stunde 100 g Weingeist (87 proc.) hinzu, presst nach 8 Stunden, filtrirt und kocht 400 g Filtrat mit 600 g Zucker zum Sirup

Lux, ein Mittel gegen Gicht, Rheuma und Blasenleiden, besteht nach BEDALL aus dem Kraut von Herniaria hirsuta, das mit Pottasche und Citronensäure getränkt ist

Thee des Prof Dr WALBERER, gegen Blasenleiden, ist Herba Herniariae glabrae

---

Hexamethylentetraminum.

I. † Hexamethylentetraminum. Hexamethylenamin. Urotropinum (Ergänzb) **Formin. Aminoform $C_6H_{12}N_4$. Mol. Gew. = 140.** Ein Kondensationsprodukt von Formaldehyd mit Ammoniak Es wird im Grossen durch Ueberleiten von trockenem Ammoniak über erwärmten Paraformaldehyd gewonnen, kann aber auch im pharmaceutischen Laboratorium mit Vortheil dargestellt werden

Darstellung. Man bringt in einen Kolben 100 Th Formaldehydlösung (von 40 Proc CH_2O), fügt unter guter Kühlung (!) in kleinen Portionen (!) nach und nach (!) etwa 70 Th Ammoniak von 25 Proc NH_3 hinzu, sodass dieses deutlich vorwaltet Dann verstopft man den Kolben und stellt ihn 2 Stunden zur Seite Nach dieser Zeit prüft man durch den Geruch, ob noch freies Ammoniak vorhanden ist. Wenn dies der Fall ist, so fügt man noch 10 Th der obigen Ammoniakflüssigkeit hinzu und lässt die Flüssigkeit in wohlverschlossener Flasche über Nacht stehen Hierauf giesst man sie in etwa $^1/_2$ cm hoher Schicht auf Porcellanteller, bedeckt diese lose mit Papier und stellt sie an einen warmen Ort, z B auf den Schrank in einem geheizten Zimmer Nach einigen Tagen ist ein aus sechseckigen Blättchen bestehender Krystallrückstand vorhanden Man krystallisirt ihn unter Zusatz von etwas Thierkohle aus siedendem Alkohol um, wäscht die Krystalle mit etwas Aether nach und trocknet sie an der Luft

Eigenschaften. Aus Alkohol krystallisirt farblose Krystalle (kurze, sechsseitige Säulen) ohne Geruch, von süsslich, hinterher bitterlichem Geschmack In Wasser leicht, in Alkohol weniger leicht, in Aether nur wenig löslich. Die wässerige Lösung schmeckt süsslich salzig und reagirt gegen Lackmus alkalisch. Wird sie mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt, so entwickelt sie Formaldehyd Fügt man hierauf Natronlauge im Ueberschuss hinzu, so entweicht beim Erwärmen Ammoniak Die wässerige Lösung wird durch Quecksilberchlorid weiss gefällt Der Niederschlag geht bald in Krystallnadeln über Silbernitrat erzeugt weissen Niederschlag, welcher im Ueberschuss von Hexamethylentetramin gelöst wird Diese Lösung kann erhitzt werden, ohne dass sie sich verändert Cuprisulfat giebt hellblaue, Ferrichlorid braune, schleimige Fällung — Durch Gerbsäure entsteht ein gelblich-weisser Niederschlag, dagegen wird durch Gallussäure keine Fällung erzeugt Die wässerige Lösung giebt noch in starker Verdünnung, mit gesättigtem Bromwasser im Ueberschuss versetzt, einen orangegelben Niederschlag Diese Reaktion eignet sich auch zum Nachweis des Hexamethylentetramins im Urin Mit Jod Jodkaliumlösung entsteht braune, krystallinische Fällung — Mischt man etwa 0,1 g Hexamethylentetramin mit 0,1 g Salicylsäure, fügt 5 ccm konc. Schwefelsäure hinzu und erwärmt vorsichtig, so färbt sich die Flüssigkeit prachtvoll karminroth. — Wird das feste Hexamethylentetramin auf dem Platinblech erhitzt, so vergast es ohne zu schmelzen, die Dämpfe verbrennen mit fahlblauer Flamme.

Prüfung. Es sei farblos, in Wasser leicht und mit alkalischer Reaktion löslich Es verbrenne auf dem Platinbleche ohne einen Rückstand zu hinterlassen und löse sich in konc Schwefelsäure ohne Färbung.

Aufbewahrung. Vorsichtig aufzubewahren. Lichtschutz ist nicht erforderlich

Anwendung. Das Urotropin wird in Gaben von 1—2,0 g täglich (in wässeriger Lösung) als Harnsäure lösendes Mittel bei harnsaurer Diathese, ferner wegen seiner antibakteriellen Eigenschaften als inneres Antisepticum bei Cystitis mit ammoniakalischer

Harngährung in Anwendung gebracht In Gaben von 4—6,0 g täglich tritt vorzugsweise diuretische Wirkung ein

† Hexamethylentetraminum salicylicum. **Urotropinum salicylicum.** **Saliformin** $[(CH_2)_6N_4] \cdot C_7H_6O_3$ **Mol. Gew. = 278.**

Zur Darstellung übergiesst man 10 Th Hexamethylentetramin und 10 Th Salicylsäure mit 25 Th destillirtem Wasser und lässt stehen, bis Auflösung erfolgt ist Man filtrirt die Lösung, dunstet sie bei 50—60° C ein, trocknet den Rückstand im Exsiccator nach und zerreibt ihn zu Pulver

Farbloses, krystallinisches Salzpulver von ekelhaft süsslich adstringirendem Geschmack, in Wasser und in Alkohol sowie in Chloroform leicht löslich Die wässerige Lösung reagirt sauer und wird durch Ferrichlorid intensiv rothviolett gefärbt, mit Kupfersulfat giebt sie grasgrüne Färbung Wird sie mit verdünnter Schwefelsäure erhitzt, nach dem Erkalten mit Natronlauge übersättigt und nochmals erhitzt, so erfolgt Entweichen von Ammoniak — In konc Schwefelsäure löst sich das Salz ohne Färbung Wird diese Lösung vorsichtig erwärmt, so färbt sie sich prachtvoll karminroth — Die wässerige Lösung giebt noch in starker Verdünnung, mit gesättigtem Bromwasser im Ueberschuss versetzt, einen hellgelben Niederschlag

Das Salz verbrenne auf dem Platinbleche ohne einen Rückstand zu hinterlassen — Man giebt es in Dosen von 1—2 g als Harnsäurelösendes Mittel wie das vorige

Galloformin-Henning. Gallussaures Hexamethylentetramin $C_6H_2(OH)_3CO_2H \cdot (CH_2)_6N_4 = 310$

Entsteht durch Zusammenbringen von 19 Th kryst Gallussäure mit 14 Th Hexamethylentetramin. Es krystallisirt in harten, stark lichtbrechenden Nadeln, ist verhältnissmässig schwer löslich in kaltem Wasser, desgl in Alkohol, Aether und Glycerin, unlöslich in Chloroform, Benzol und Olivenöl Beim Kochen der wässerigen Lösung tritt unter reichlicher Entwickelung von Formaldehyd Zersetzung und Abscheidung eines unlöslichen Produktes ein Die Verbindung war als innerliches und äusserliches Desinficiens in Aussicht genommen, hat sich aber in der Praxis nicht bewährt

II. † Hexamethylentetramin-Aethylbromid. **Bromalin. Bromalium. Bromoformin. Bromäthylformin.** $[(CH_2)_6N_4]\, C_2H_5Br$. **Mol. Gew. = 249.** Ein Additionsprodukt von Hexamethylentetramin und Aethylbromid

Zur Darstellung übergiesst man in einem niedrigen Cylinder, welcher verschlossen werden kann, 10 Th Hexamethylentetramin mit 10 Th absolutem Alkohol und 10 Th Bromäthyl Man lässt die Mischung unter gelegentlichem Umrühren stehen, bis sie sich in eine aus nadelförmigen Krystallen bestehende Masse umgewandelt hat, und lässt sie an einem warmen Orte trocken werden

Farblose Krystalle (Nadeln oder Blättchen), oder ein krystallinisches Pulver, leicht löslich in Wasser zu einer kaum alkalisch reagirenden Flüssigkeit von süsslich salzigem Geschmack Sie schmelzen bei etwa 200° C unter Zersetzung Beim Erhitzen auf dem Platinbleche bläht sich die Kohle auf, ähnlich wie diejenige des Rhodanquecksilbers Löst man die Verbindung in Natronlauge, giebt Jod hinzu und erwärmt, so tritt der Geruch nach Jodoform auf — Die wässerige Lösung giebt noch in starker Verdünnung, mit gesättigtem Bromwasser im Ueberschuss versetzt, einen orangegelben Niederschlag Beim Erhitzen mit Natronlauge allein werden ammoniakalische Dämpfe in Freiheit gesetzt Zum Nachweis des Broms löst man das Präparat in konc Schwefelsäure, setzt einige Tropfen rauchende Salpetersäure hinzu und schüttelt mit Chloroform aus, letzteres färbt sich alsdann gelbbraun — Es verbrenne, auf dem Platinbleche erhitzt, unter Auftreten einer stark aufgeblähten Kohle ohne einen Rückstand zu hinterlassen Vor Licht geschützt aufzubewahren

Man giebt es in Gaben von 2—4 g in Pulverform oder Lösung 3—4mal täglich als Sedativum nervosum an Stelle des Bromkaliums bei Epileptikern und Neurasthenikern Es ist etwa die doppelte Gabe wie von dem Bromkalium erforderlich

III. Tannopinum. **Tannon. Hexamethylentetramin — Tannin.** $[(CH_2)_6N_4] \cdot [C_{14}H_{10}O_9]_3$. **Mol. Gew. = 1106.**

Zur **Darstellung** löst man 13 Th Hexamethylentetramin in Wasser und fällt diese Lösung mit einer frischbereiteten Lösung von 87 Th Gerbsäure (Acidum tannicum) Der entstehende rehfarbige Niederschlag ist in viel Wasser zunächst löslich Es wird daher durch Erhitzen auf 100—110° C bei Gegenwart von Glycerin gehärtet, d h unlöslich gemacht, alsdann ausgewaschen, getrocknet, gemahlen und gesiebt

Ein rehbraunes, geruchloses und geschmackloses, feines, nicht hygroskopisches Pulver, das in Wasser, schwachen Säuren, Weingeist, Aether fast unlöslich ist, sich dagegen in verdünnter Natriumkarbonatlösung oder verdünnter Kalilauge langsam auflöst Durch Wasser, bez Alkohol werden dem Präparat nur Spuren von Gerbsäure entzogen, welche durch Ferrichlorid (blaue Färbung) nachweisbar sind

Tannon wird vom Magen aus nicht, dagegen vom Darm resorbirt. Der Harn giebt nach Tannongebrauch mit gesättigtem Bromwasser den für das Urotropin bekannten orangegelben Niederschlag Man giebt es Erwachsenen 3—4mal täglich zu 1,0 g, Kindern zu 0,2—0,5 g als adstringirendes Mittel bei Darmerkrankungen, z B. bei akuten Darmkatarrhen, Typhus

† **Chloral-Hexamethylendiamin.** D R P 87993 (Formel?)
Entsteht durch Einwirkung von Hexamethylentetramin auf Chloral Farblose, bei 139—140° C schmelzende Nadeln, die beim Erwärmen mit Säuren in Formaldehyd und Chloral zerfallen Vorsichtig aufzubewahren Die Indikationen und die Dosirung sind noch nicht festgestellt

IV Ferrostyptinum — Eichengrün Die Angabe Aufrecht's, dass das Präparat aus Ammonium-Ferrichlorid und Acetanilid bestehen solle, hat sich als nicht zutreffend erwiesen Ein uns vorliegendes Präparat ist ein Doppelsalz von salzsaurem Hexamethylentetramin-Ferrichlorid **$(CH_2)_6N_4 . HCl . FeCl_3$. Mol. Gew. = 339.**

Zur **Darstellung** mischt man eine Lösung von 14,0 Th Hexamethylentetramin in 14,6 Th Salzsäure von 25 Proc mit 56,0 Th Eisenchloridlösung (spec Gew. 1,280—1,282) Diese Mischung giesst man in die 4—5fache Menge Alkohol ein, sammelt die ausgeschiedenen Krystalle und trocknet sie nach dem Absaugen bei gewöhnlicher Temperatur

Gelbbräunliche, würfelförmige Krystalle, vom Schmelzp 111° C, unlöslich in kaltem Alkohol, Aether und Aceton, in Wasser leicht löslich zu einer bräunlichgelben, klaren, sauer reagirenden Flüssigkeit, in welcher Silbernitrat einen weissen Niederschlag (AgCl) erzeugt Die Lösung trübt sich beim Erhitzen Durch Erwärmen mit Ammoniak wird das gesammte Eisen als Ferrihydroxyd gefällt Der Gehalt an metallischem Eisen beträgt rechnerisch 16,5 Proc, an Eisenoxyd 23,6 Proc Thatsächlich enthält das Präparat rund 22—23 Proc Eisenoxyd, entsprechend etwa 15—16 Proc metallischem Eisen. Durch Erwärmen mit Säuren wird aus der wässerigen Lösung Formaldehyd abgespalten, und nach darauffolgendem Uebersättigen mit Natronlauge wird beim Erwärmen Ammoniak in Freiheit gesetzt

Das Ferrostyptin besitzt antiseptische Eigenschaften, es wird ferner als Stypticum an Stelle des Eisenchlorids, namentlich in der Zahnheilkunde verwendet, im Gegensatz zum Eisenchlorid wirkt es nicht ätzend, sondern nur styptisch.

Hirudo.

Gattung der Kieferegel (Gnathobdellidae), Unterfamilie der **Discophora** oder **Hirudinea.** Sie bilden die höchst organisirte Klasse der **Plattwürmer (Platoda).**

Hirudines (Austr Germ) **Hirudo** (Brit Helv.). **Blutegel. — Sangsue médicinale** (Gall.) — **Leeches.**

Als Blutegel im engeren Sinne bezeichnet man diejenigen Arten, bei denen die Zähne der Kiefern so zahlreich vorhanden und so fein sind, dass sie beim Anbeissen nur eine seichte und leicht vernarbende Wunde verursachen. Andere Arten, die vermöge der viel grösseren Zähne tiefere Wunden verursachen oder wegen der stumpferen oder fehlenden Zähne überhaupt kein Blut saugen können, sind nicht zu verwenden

Beschreibung. **Hirudo medicinalis L. (Sanguisuga medicinalis Savigny)** und **Hirudo officinalis Savigny,** der zweite offenbar nur Varietät des ersteren. Ursprünglich in ganz Europa, dem südwestlichen Asien und Nordafrika heimisch, gegenwärtig an vielen Orten ausgerottet. Bis 20 cm lang, mit 95 deutlichen Ringeln, von denen die ersten 9—10 dem Kopf angehören, dessen 1., 2., 3., 5. und 8. Ringel auf der Rückenfläche je 2 schwarze Augen tragen. Die 4 vordersten Ringel bilden einen löffelförmigen Körper, der als Haftscheibe dient, und in dessen Grund die dreistrahlige Mundöffnung liegt, hinter der die 3 grossen, halblinsenförmigen Kieferplatten liegen, die auf ihrer konvexen Seite bis 90 feine, bewegliche Zähnchen tragen. Das Saugen geschieht dadurch, dass der Egel den Kopf gegen die betreffende Stelle drückt, einen Theil der Mundhöhle nach aussen schiebt, wodurch eine genau anhaftende Scheibe sich bildet, durch die er die Kiefern nach vorne schiebt und durch wiederholte Bewegungen mit denselben eine Wunde macht. Das austretende Blut wird durch Saugen in die entferntesten Ausstülpungen des Magens geleitet, die Gerinnung des Blutes wird durch eine in der Mundhöhle des Egels secernirte Substanz verhindert.

Das aufgenommene Blut wird in 5—18 Monaten verdaut, doch stellt sich die Saugfähigkeit schon nach 2—4 Monaten oder nach künstlicher Entleerung in einigen Tagen wieder ein. Die Menge des aufgenommenen Blutes kann das Sechsfache vom Gewicht des Egels betragen.

Rücken grün bis bräunlich, jederseits mit 3 gelben oder rothen Längsbinden, die meist schwarzgefleckt sind, auch oft unter einander zusammenfliessen. Leibesrand heller, Bauch einfarbig hell oder schwarz, oder dunkelgefleckt. Färbung ausserordentlich variirend, man unterscheidet danach 64 Varietäten. **H. medicinalis, der deutsche Blutegel, Sangsue grise, Sprengkled leech,** im nördlichen und mittleren Europa, Rücken grünlichgrau, jederseits mit 3 rostrothen Binden, deren mittlere auf jedem Segment einen schwarzen Tupfen hat, Bauch grünlichgelb, schwarz gefleckt. **H. officinalis, Sangsue verte, Green leech,** im südöstlichen und südlichen Europa, Rücken mit grünem Mittelstreifen, jederseits davon eine rothe oder braune Längsbinde, Bauch grünlichgelb, meist ungefleckt. Im allgemeinen saugt der erstere besser, bleibt aber kürzere Zeit sitzen und nimmt daher wenig Blut auf. — Der grösste Theil der im Handel befindlichen Egel besteht aus H. officinalis.

Man unterscheidet Mutter- oder Zuchtegel, die schlecht saugen, 8—15 g schwer, grosse Egel 2—8 g schwer, mittlere Egel 1—3 g schwer, kleine Egel oder Spitzen 0,5—1,0 g schwer. Die mittleren Sorten entsprechen den Anforderungen der Arzneibücher am besten, die Spitzen finden allenfalls bei Kindern Verwendung. Der grösste Theil der Egel wird gegenwärtig von Zuchtanstalten geliefert, welche die Egel in 1,5 m tiefen Teichen halten, die stets Zufluss von frischem Wasser erhalten müssen, Gerbsäure und Kalk ist aus diesen Teichen fernzuhalten. Alle 6 Monate werden die Egel gefüttert, indem man mit frischem Blut gefüllte Blasen in das Wasser hängt. Werden dem Apotheker in der Freiheit gefangene „wilde Egel“ zum Kauf angeboten, so soll er sich durch Vergleichung überzeugen, dass wirklich die officinelle Art vorliegt.

Andere Arten. Hirudo troctina Johnson, Forellenblutegel, Dragon sangsue, Troutleech. Ziemlich glatt, auf dem Rücken mit sechs Reihen gelber Flecken, Körperrand gelb mit schwarzem Saum. Bauch einfarbig oder gefleckt. Heimisch in Algier und der Berberei, zuweilen nach Europa (Frankreich) importirt. Hiermit identisch sollen H. verbana und H. carena im Lago maggiore und bei Nizza sein, die ebenfalls verwendet werden.

Hirudo mysomelas Henry, tief olivgrün mit drei gelblichen, schwarz gesäumten Binden, Seiten gelb, Bauch gelb, schwarz gefleckt, der Rücken auch ohne Binden. Am Senegal, nach Frankreich importirt. Hirudo granulosa Savigny. Um Pondichery, auf Bourbon und Mauritius angewendet. Hirudo sinica Blainville. In China heimisch und dort verwendet. Hirudo javanica Wahlberg. In Java ebenso. Hirudo quinquestriata Schmarda. In Australien heimisch und verwendet.

Zuweilen werden verwandte Arten in der Apotheke zum Kauf angeboten, so **Hirudo sanguisuga** L., der **Pferdegel**, Rücken schwarzgrün, Bauch gelbgrün, Seiten zuweilen auch der Rücken, braun gefleckt **Hirudo fusca** L. grünlich oder grünlich-chokoladenfarbig, auf dem Bauche grau- oder olivengrün, walzenförmig. **Hirudo octoculata** Berger flach, grau-, grünlich- oder gelbbraun.

Einkauf. Versendung. Nur selten werden Blutegel von Landleuten gefangen und zum Kauf angeboten, in diesem Falle hat man sich durch genaue Besichtigung zu überzeugen, dass es wirklich die officinellen Egel sind und dass sich nicht etwa solche darunter befinden, die bereits gesogen haben. In der Regel ist der Apotheker darauf angewiesen, sie von Händlern oder Blutegelzüchtereien zu beziehen, deren es in Deutschland (G. F. STÖLTER-Hildesheim[1]), GLÜCKMANN KORACH-Königsberg i. Pr. u. A.), Frankreich, Ungarn und anderen Ländern verschiedene giebt. Von hier werden die Egel gewöhnlich in Holzkisten, die mit sogen. Muttererde gefüllt sind, oft noch in leinene Säckchen verpackt, ohne Nachtheil auf weite Entfernungen, selbst nach überseeischen Ländern verschickt. Indessen ist es doch rathsam, grössere Vorräthe womöglich im Herbst oder Frühjahr einzukaufen, in der heissen Jahreszeit aber nur mässige Bestände zu halten, da dann die Sterblichkeit der Thiere am grössten ist. Eine im Winter bei Frostwetter eintreffende Sendung darf nicht sogleich in einen geheizten Raum gebracht werden, es ist vielmehr dafür Sorge zu tragen, dass, falls die Egel in Wasser aufbewahrt werden, auch dieses durch längeres Verweilen am Aufbewahrungsorte dessen Temperatur angenommen hat, ehe sie hineingesetzt werden. Denn die Blutegel ertragen zwar vorübergehend eine Kälte bis zu — 8° C. ohne Schaden, dagegen ist ihnen grössere oder anhaltende Kälte oder plötzlicher Temperaturwechsel schädlich.

Aufbewahrung. Der Verbrauch der Blutegel ist gegen früher im allgemeinen geringer geworden, so dass viele Apotheker mit 100—200 Stück längere Zeit auskommen. Diese vertheilt man auf 2—3 Vorrathsgefässe und benutzt als solche Hafengläser oder irdene, innen glasirte Kruken, die man mit grober, ungebleichter Leinwand überbindet, dabei hat man sorgfältig darauf zu achten, dass diese nicht schadhaft ist und am Rande keine Falten schlägt, denn die Egel entweichen auch durch die kleinste Oeffnung. Die Gefässe müssen so gross gewählt werden, dass je 100 Egeln etwa ein Raum von 10 l zur Verfügung steht, sie erhalten ihren Platz an einem recht kühlen, Temperaturschwankungen möglichst wenig ausgesetzten, durchaus frostfreien, doch nicht geheizten Ort, in dessen Nähe sich weder Riechstoffe (Chlorkalk, Kampfer) befinden, noch saure oder ammoniakalische Dämpfe entwickeln können, in der Regel stellt man sie auf den Boden eines kühlen, luftigen Kellers.

Die gebräuchlichste Aufbewahrung der Blutegel ist diejenige in reinem Wasser, dessen Temperatur und Bestandtheile hierbei von grossem Einfluss auf das Befinden der Thiere sind. Es soll 8—10° C. warm, möglichst frei von Kalk, Magnesia und Eisen sein; man nimmt also im Sommer Brunnenwasser, im Winter klares Flusswasser, das natürlich nicht durch Abwässer aus Fabriken verunreinigt sein darf und auf die richtige Temperatur gebracht ist (siehe oben). Das Erneuern des Wassers geschieht in der kälteren Jahreszeit wöchentlich ein- bis zweimal, im Sommer einen Tag um den andern, nöthigenfalls noch öfter, d. h. sobald man Schleimfäden, Trübung, todte Thiere wahrnimmt, was nach Gewittern öfter der Fall ist. Hierbei ist die peinlichste Sauberkeit nothwendig, denn die Egel sind auch in dieser Hinsicht sehr empfindlich, die Hände müssen sorgfältig mit Seife und danach mit Wasser gereinigt sein, die Geräthe dürfen nicht zu andern Zwecken benutzt werden. Zunächst schüttet man die Egel auf einen kleinlöcherigen Durchschlag, reinigt die Wandungen des Gefässes von angesetztem Schleim, ebenso die Blutegel durch behutsames Uebergiessen mit Wasser, entfernt auch hier etwaige Schleimfäden, besonders aber kranke und todte Thiere und bringt die übrigen wieder in das mit frischem Wasser beschickte Gefäss zurück.

Diese einfache Behandlung genügt bei stärkerem Verbrauch, die Egel frisch und saugfähig zu erhalten. Bei geringem Bedarf ist der Apotheker aber nur mit grossem Verlust in der Lage, der gesetzlichen Forderung des Vorräthighaltens von Blutegeln zu genügen, und es mangelt deshalb nicht an Vorschlägen für deren angeblich zweckmässigste Aufbewahrung. Man hat empfohlen, die Thiere in ständig fliessendem Wasser zu halten, oder dem Wasser Holzkohle, Sand, Kieselsteine, Thon, Holzwolle, Pferdeschwämme, Carrageen, Stroh (sogar Salicylsäure!) zuzusetzen, um ihnen das Abstossen der Häute und des Schleimes zu erleichtern, auch Anlagen von förmlichen Aquarien mit Wasserpflanzen, wie Elodea canadensis, Ceratophyllum u. a. und Aufstellung derselben in hellen, luftigen Räumen.

---

[1]) Diese im Jahre 1840 gegründete Blutegelzuchtanstalt empfängt, da die selbstgezüchteten Egel dem Bedarf nicht genügen, grosse Sendungen aus andern Ländern, verschickt die Thiere aber erst nach 1—1½jährigem Aufenhalt in besonderen Konservirungsteichen.

werden gerühmt — diesen Rathschlägen gegenüber möge man bedenken, dass alle jene Vorrichtungen den Thieren nicht die natürlichen Lebensbedingungen bieten. Die Blutegel gehören nicht zu den Fischen, sondern zu den Würmern, und diese leben nicht im Wasser. So sauber und übersichtlich also die Aufbewahrung in reinem Wasser sein mag, jedenfalls ist es zweckmässig, in dasselbe einige grosse Stücke Torf zu legen, der den Egeln besonders zusagt und der auch das Wasser länger frisch hält, sobald man ihn nur beim Wasserwechsel sorgfältig von Schleimtheilen reinigt. Noch besser eignet sich Torf in zerriebenem, mässig angefeuchtetem Zustande, womit man die Gefässe zu $^{3}/_{4}$ beschickt, in der Weise, dass man die Egel in 4—5 Schichten dazwischen vertheilt. Die der Lebensweise der Blutegel am meisten entsprechende, daher zweckmässigste und am besten bewährte Aufbewahrung ist aber die in feuchter Erde. Man mischt Thon oder Lehm mit $^{1}/_{3}$ zerriebenem Torf, setzt wohl auch etwas gepulverte Lindenkohle zu, befeuchtet diese Masse mit soviel Regenwasser, als sie aufzunehmen vermag und legt sie in kleinen Brocken in das Vorrathsgefäss, bringt die mit Wasser abgewaschenen Egel darauf und setzt das mit Leinwand verbundene Gefäss der Zugluft aus, nach einiger Zeit öffnet man, um die etwa an den Wandungen sitzenden Thiere auf die Erde zurückzubringen und wiederholt dies so lange, bis sich sämmtliche Egel verkrochen haben. Bei diesem Verfahren ist der lästige Wasserwechsel so gut wie überflüssig. Die Thiere werden nur wenig gestört, halten sich erfahrungsgemäss sehr lange gesund und saugfähig, so dass Verluste auf das geringste Maass beschränkt bleiben. Das genannte Hildesheimer Geschäftshaus liefert die Blutegel auch bereits in Blechkübeln mit Erdmasse, die man bei Bedarf einfach umtauscht. Ein Uebelstand dieser Aufbewahrungsart ist es freilich, dass man den Vorrath nicht zu übersehen vermag. Dem hilft man durch Aufstellung zweier Gefässe leicht ab, wovon das eine zuerst geleert sein muss, ehe vom Inhalt des andern entnommen wird.

Abgabe. Um das häufige Oeffnen der Vorrathsgefässe und das Beschmutzen der Hände bei Entnahme von Blutegeln zu vermeiden, hält man einen kleinen Vorrath in einem Porcellangefässe mit siebartig durchlöchertem Deckel und aus diesem nimmt man je nach Bedarf die einzelnen Egel mittels eines besonderen, nur hierzu benutzten Porcellan- oder Holzlöffels. Man giebt sie in reinen Salbentöpfchen oder in Glashafen ab, die man mit sauberer Gaze oder Leinwand überbindet. Ein Wasserzusatz ist nicht nothwendig.

Nicht selten werden völlig gesunde Blutegel zurückgebracht, weil sie angeblich nicht saugen wollen. Man setzt sie dann kurze Zeit in kaltes, frisches Wasser und macht die Empfänger darauf aufmerksam, dass vor dem Ansetzen die Hautstelle sorgfältig durch Abwaschen und Abtrocknen mittels sauberer Leinwand gereinigt werden muss, dass man die Thiere nur mit feuchter Leinwand oder mit sehr reinen Händen anfassen darf, dass dagegen Seife und sogenannte Reizmittel durchaus zu vermeiden sind. Sollen Blutegel an schwer zugänglichen Körperstellen, z. B. am Gaumen, an der Zunge, angesetzt werden, so benutzt man hierzu **Blutegelröhren**, 15 mm weite, an dem einen Ende gebogene und etwas verjüngte Glasröhrchen, in welche man die Egel hineinschiebt und auf die Saugstelle aufsetzt. Ein Abreissen des Egel vor dem freiwilligen Abfallen ist nicht rathsam, man veranlasse sie hierzu durch Bestreuen mit Salz oder Asche.

Blutegel, die einmal abgegeben sind, dürfen unter keinen Umständen zurückgenommen werden, auch wenn sie angeblich nicht benutzt sind. Ebenso sollten Blutegel, die einmal gesogen haben, nicht nochmals von andern Personen benutzt werden, da die Gefahr der Uebertragung von Krankheitsstoffen nahe liegt. Wenn in Militärspitälern für die Kunst, die Egel vom Blut zu befreien, sie wieder „aufzufrischen", Preise ertheilt werden, so dürfte diese Art Sparsamkeit nicht gerade zu billigen sein.

Zum Stillen der Blutung nach Egelbissen dienen Druck, kaltes Wasser, Eis, Alaun, verdünnte Säuren, Eisenchloridwatte, Fliesspapier, Feuerschwamm (s. Band I, S. 1180) und Penghawar Djambi (s. Band I, S. 827), auch wohl Aetz- oder Glühstifte, während warmes Wasser oder warme Umschläge die Nachblutung unterstützen. Die letztere ist, besonders bei Kindern oder schwächlichen Personen, mit grösster Aufmerksamkeit zu überwachen.

Anwendung. Bei Entzündungen aller Art, wo Blutstockungen zu heben sind, besonders bei entzündlichen Leiden am Kopfe, bei Quetschungen, Hämorrhoiden u. s. w. — doch überlasse man die Entscheidung dem Arzte.

Extractum Hirudinum. Blutegelextrakt ist nach E. MERCK der wässerige, sterilisirte Auszug aus den in Alkohol gehärteten, getrockneten Köpfen der officinellen Blutegel.

2 ccm enthalten die wirksamen Bestandtheile eines Egels Es soll die Gerinnung des Blutes verhindern, dasselbe gegen Fäulniss widerstandsfähiger machen und wird deshalb bei Transfusionen, ferner bei Verletzungen oder Quetschungen zur Verhinderung der Thrombenbildung empfohlen Für einen erwachsenen Menschen wären 150—200 ccm Extrakt oder ein Infusum von 80—100 Blutegeln erforderlich

---

Holocainum hydrochloricum.

† Holocainum hydrochloricum. Salzsaures Holocaïn. $C_6H_4OC_2H_5NH \cdot C(CH_3)$-$N$—$C_6H_4 \cdot OC_2H_5$. **Mol. Gew. = 298.**

Unter dem Namen Holocaïn wird das p-Diäthoxyaethenyldiphenylamidin verstanden, das salzsaure Salz der Base ist das oben genannte Präparat

Darstellung. Dieselbe erfolgt fabrikmässig nach D R.P 79868 durch Einwirkung von Phosphorchlorid auf ein Gemenge von Phenacetin und p-Phenetidin Da das Phosphorchlorid die Rolle eines wasserentziehenden Mittels spielt, so lässt sich der Endverlauf der Reaktion durch folgende Gleichung ausdrücken

$$CH_3 - C \begin{cases} NH \; C_6H_4OC_2H_5 \\ O \end{cases} + H_2 | N - C_6H_4 \cdot OC_2H_5 =$$

Phenacetin — p-Phenetidin

$$H_2O + CH_3C \begin{cases} NHC_6H_4 \; OC_2H_5 \\ N - C_6H_4OC_2H_5 \end{cases}$$

Holocaïn

(Strukturformel: OC_2H_5 — Benzolring — $NH - C(CH_3) = N$ — Benzolring — OC_2H_5; Holocaïn)

Die Base wird aus 60procentigem Alkohol umkrystallisirt und alsdann in das salzsaure Salz verwandelt

Eigenschaften. Ein weisses Krystallpulver, aus rhombischen Säulen und deren Trümmern bestehend, geruchlos, von schwach bitterlichem Geschmack, sehr bald die Zungennerven stark anästhesirend

Es löst sich in 40 Th Wasser von 15° C zu einer farblosen, neutralen Flüssigkeit Aus dieser scheidet Natronlauge die freie Base zunächst als milchige Trübung ab, welche später zu Krystallen erstarrt, diese schmelzen bei 121° C — Die wässerige Lösung giebt mit Ferrichlorid keine auffallende Färbung; durch Chromsäure entsteht ein orangegelber, harzartiger Niederschlag — In konc. Schwefelsäure löst sich das Salz ohne Färbung, bringt man zu dieser Lösung einen Tropfen Salpetersäure, so färbt sie sich braungelb. — Kocht man 0,1 g salzsaures Holocaïn während 1 Minute mit 1 ccm Salzsäure, fügt nach dem Erkalten 2 ccm Karbolsäurelösung (1 : 20) hinzu, so soll diese Mischung auf Zugabe von filtrirter Chlorkalklösung zwiebelrothe Färbung annehmen, die durch Uebersättigen mit Ammoniak in Indigoblau übergeht (Indophenol-Reaktion s Band I, S 4)

Prüfung. 1) Das Salz sei farblos, von fast neutraler Reaktion, im Wasser klar löslich und löse sich ohne Färbung in konc Schwefelsäure — 2) Es verbrenne auf dem Platinbleche, ohne einen Rückstand zu hinterlassen — 3) Scheidet man aus der wässerigen Lösung durch Natronlauge die freie Base ab, so schmelze diese nach dem Waschen und Trocknen bei 121° C

Aufbewahrung. Vorsichtig *Anwendung.* Als örtliches Anästheticum bez als Ersatz des Cocaïns bei Augenoperationen Nach einmaliger Einträufelung von 2—3 Tropfen einer 1 procentigen Lösung tritt eine etwa 10 Minuten andauernde Unempfindlichkeit der Augapfeloberfläche ein

---

Homatropinum hydrobromicum.

I. †† Homatropinum hydrobromicum (Germ Helv) **Bromhydrate d'Homatropine** (Gall) **Homatropinae Hydrobromidum** (Brit) **Homatropinbromhydrat. Bromwasserstoffsaures Homatropin. Bromwasserstoffsaures Oxytoluyltropein.** $C_{16}H_{21}.NO_3$ **HBr. Mol. Gew** = 356 Unter dem Namen „Homatropin" versteht man den von LADENBURG synthetisch aus Mandelsäure und Tropin dargestellten Mandelsäure-Tropinester Das obige Salz ist das bromwasserstoffsaure Salz dieses Esters

Darstellung. Man stellt zunächst eine möglichst koncentrirte, neutrale Lösung von mandelsaurem Tropin dar, fügt dieser etwa die Hälfte ihres Volumens 10—12 proc Salzsäure zu und erwärmt mehrere Tage lang auf dem Dampfbade unter zeitweiligem Ersatz der verdampften Salzsäure Der Reaktionsmasse, welche neben dem gebildeten salzsauren Homatropin noch grössere Mengen unverändertes mandelsaures Tropin und Zersetzungsprodukte desselben enthält, wird das erstere durch Fällen mit Ammoniak und Ausschütteln mit Chloroform entzogen. Das Tropin bleibt in der Lauge, da Tropinsalze durch Ammoniak nicht zersetzt werden Die mit kohlensaurem Kalium entwässerte Chloroformlösung des Alkaloids hinterlässt nach dem Abdestilliren des Lösungsmittels das rohe Homatropin als dunkelbraunen Sirup, welcher nach einiger Zeit krystallinisch erstarrt Um daraus das bromwasserstoffsaure Salz zu gewinnen, neutralisirt man genau mit verdünnter Bromwasserstoffsäure, verdunstet die Lösung bei gelinder Wärme, am besten im Vacuum, zur Trockne und krystallisirt das Salz aus Weingeist mehrmals um Die freie Base wird am besten aus dem reinen Hydrobromid dargestellt

$$C_6H_5 - CH(OH) - CO_2 - C_5H_8 \, C_2H_4 \, N \, CH_3$$

Homatropin

Eigenschaften. Farblose, kleine rhombische Krystalle, löslich in 4 Th kaltem oder 1 Th siedendem Wasser, auch in 18 Th Weingeist, in absolutem Alkohol ist es *schwer löslich, fast unlöslich in Chloroform Von Aether wird es nicht aufgenommen* Es schmilzt bei 210—212° C., nachdem es vorher schon etwas zusammengesintert war Die Lösungen sind neutral Die wässerige Lösung giebt mit Silbernitrat einen gelben Niederschlag Versetzt man sie mit etwas Chlorwasser und schüttelt alsdann mit Chloroform aus, so wird dieses gelb gefärbt Von allgemeinen Reaktionen sind folgende anzugeben Das salzsaure Salz giebt mit Goldchlorid ein in Wasser schwer lösliches, in Prismen krystallisirendes Golddoppelsalz Die mit Salzsäure schwach angesäuerte Lösung der Homatropinsalze giebt mit Kaliumquecksilberjodid und Phosphorwolframsäure weisse Niederschläge, durch Phosphormolybdänsäure entsteht eine gelbe, durch Jodlösung eine braune Fällung Gerbsäure und Platinchlorid fällen die schwach angesäuerte Lösung nicht Alkalien und Ammoniak geben nur in koncentrirten Lösungen Niederschläge, welche sich im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder auflösen, verdünnte Lösungen werden nicht gefällt Pikrinsäure fällt aus der schwach salzsauren Lösung des Homatropins ein Pikrat, welches sich anfangs harzig abscheidet, nach einiger Zeit aber krystallinisch wird und aus heissem Wasser umkrystallisirt werden kann Es bildet gelbe, glänzende Blättchen Wenn man Homatropin oder ein Salz desselben mit etwas rauchender Salpetersäure übergiesst und auf dem Dampfbade verdunstet, so hinterbleibt ein kaum gefärbter Rückstand, welcher sich nach den Angaben in der Litteratur beim Uebergiessen mit alkoholischer Kalilauge vorüber gehend violett färben soll Diese violette Färbung schlägt jedoch, wenn sie überhaupt auftritt, momentan in eine rothe um, in den meisten Fällen ist nur letztere zu bemerken Beim Erwärmen mit verdünnter Säure oder Alkali geht das Homatropin leicht wieder in Tropin und Mandelsäure über Zur Erkennung des Homatropins dient ausser den angeführten Identitätsreaktionen noch die Eigenschaft, auf die Pupille des Auges (Katzenauge) erweiternd zu wirken Vergl auch Atropin Bd I, S 427

Prüfung. 1) Vor allem empfiehlt es sich, den Schmelzpunkt des Salzes festzustellen Derselbe muss bei 210—212° C liegen 2) In konc. Schwefelsäure muss sich das

Salz in der Kälte ohne Färbung auflösen Erhitzt man die Lösung, so bräunt sie sich, fügt man derselben alsdann mit Vorsicht etwa ein gleiches Volumen Wasser zu, so tritt Blumengeruch auf (s Band I, S 426) 3) Eine Verwechslung mit Atropin oder Hyoscyaminhydrobromid, welche immerhin möglich ist, lässt sich erkennen, wenn man eine kleine Menge des fraglichen Präparates in einem Reagircylinder mit etwas Chloroform übergiesst und gelinde erwärmt Während Atropin und Hyoscyaminhydrobromid sich mit Leichtigkeit in jedem Verhältniss in diesem Lösungsmittel lösen, ist Homatropinhydrobromid darin fast unlöslich Oder man löst eine kleine Menge in Wasser auf, setzt die Base mit etwas Sodalösung in Freiheit und schüttelt sie mit Aether aus Die mit kohlensaurem Kalium entwässerte Aetherlösung hinterlässt bei langsamem Verdunsten an einem lauwarmen Orte das Alkaloid in kleinen Krystallen, welche bei etwa 50° C getrocknet und dann durch Bestimmung des Schmelzpunktes identificirt werden Homatropin schmilzt bei 95—96° C, Hyoscyamin bei 108° C und Atropin bei 115,5° C

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig Da es durch Feuchtigkeit und die Einwirkung der Luft allmählich zersetzt wird, so werde es auch in gut verschlossenen, nicht zu grossen Gefässen aufbewahrt

Anwendung Das Homatropin wirkt fast ebenso energisch erweiternd auf die menschliche Pupille wie Atropin, die Wirkung verschwindet aber verhältnissmässig sehr rasch wieder Bei Einträufelung einer 1 proc Lösung von Homatropinhydrobromid erreicht die Mydriasis nach etwa einer Stunde ihr Maximum und ist nach 20 Stunden wieder verschwunden, während die mydriatische Wirkung selbst einer sehr schwachen Atropinlösung viel länger, etwa 6—9 Tage andauert Aehnlich verhält es sich auch mit der Accommodationslähmung Es wird daher das Homatropin bei Untersuchung des Auges mit dem Augenspiegel dem Atropin vorgezogen Zur Verwendung gelangt meist das Hydrobromid in 1 proc Lösung Nach Einträufelung von Homatropin tritt im Munde ein bitterer Geschmack auf, die Trockenheit des Schlundes, ein Hauptmerkmal der Atropinbehandlung, zeigt sich dabei nicht

Höchstgaben *pro dosi* 0,001 g (Germ, Helv.), *pro die* 0,002 g (Helv), 0,003 g (Germ)

II †† Homatropinum. **Homatropine** (Gall) **Oxytoluyltropin.** $C_{16}H_{21}NO_3$. **Mol. Gew. = 275.** Die freie Base Man gewinnt dieselbe am zweckmässigsten, indem man die wässerige Lösung des bromwasserstoffsauren Salzes mit Natriumkarbonat zersetzt, und die freie Base wie unter Prüfung sub 3 angegeben mit Aether ausschüttelt. —

Farblose, prismatische Krystalle, bei 98° C schmelzend, ohne Geruch, von bitterem Geschmack, leicht löslich in Alkohol und in Chloroform, weniger löslich in Aether und Benzol, fast unlöslich in Wasser, aber hygroskopisch Die Lösungen sind stark alkalisch und optisch inaktiv Ueber die Reaktionen s vorher

†† Homatropinum hydrochloricum. Salzsaures Homatropin $C_{16}H_{21}NO_3 \cdot HCl = 311,5$ Farblose Krystalle, in Wasser und in Alkohol leicht löslich

†† Homatropinum sulfuricum Schwefelsaures Homatropin $(C_{16}H_{21}NO_3)_2 \cdot H_2SO_4 = 648$ Farblose Krystalle, in Wasser und in Alkohol leicht löslich

†† Homatropinum salicylicum. Salicylsaures Homatropin $C_{16}H_{21}NO_3 \cdot C_7H_6O_3 = 413$ Farblose Krystalle, in Wasser und in Alkohol leicht löslich

Die vorstehend aufgeführten Salze werden gelegentlich unter den gleichen Indikationen und in den nämlichen Dosen wie das Bromhydrat angewendet, haben aber vor diesem keinen Vorzug

---

Hordeum.

Gattung der **Gramineae — Hordeae.**

Man verwendet die Karyopsen der verschiedenen Formen von **Hordeum sativum Jessen,** das von dem im Kaukasus und westlichen Asien heimischen **H. spontaneum C. Koch** abstammt Die Kulturrassen sind: **H. distichum,** die zweizeilige Gerste, in

Mitteleuropa kultivirt, **H hexastichum**, die sechszeilige Gerste, in Südeuropa, selten in der Schweiz und Deutschland kultivirt, **H. vulgare**, in verschiedenen Formen in Europa und Nordafrika kultivirt

Beschreibung. Die Frucht ist mit der Deck- und Vorspelze verwachsen, länglich, nach beiden Enden verschmälert, kantig, am Rücken etwas flach, an der Bauchfläche gewölbt und mit einer Längsrinne versehen, strohgelb, nach Beseitigung der Spelzen glatt, röthlich-gelb Fruchthaut mit Samenschale innig verwachsen, sie umschliessen das grosse Endosperm, an dessen Grunde der kleine Embryo sich befindet

Die Gerstenfrucht unterscheidet sich, auch im fein zerkleinerten Zustande, leicht vom Weizen und Roggen durch die Gegenwart der Gewebselemente der Spelzen, dagegen ist zu bemerken, dass Hafer und Reis ebenfalls von den Spelzen umschlossen sind

Ueber das Stärkemehl vergl Band I, S 295

Bestandtheile nach König Wasser 14,05 Proc, Stickstoffsubstanz 9,66 Proc, Fett 1,93 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 66,99 Proc, Rohfaser 4,95 Proc, Asche 2,42 Proc In der Trockensubstanz Stickstoffsubstanz 11,24 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 77,94 Proc, Stickstoff 1,79 Proc Die Asche ist reich an Kieselsäure (25,9 Proc), die besonders in den Spelzen ihren Sitz hat

Anwendung. Man verwendet die geschälte Frucht **Semen Hordei decorticatum** (Ergänzb) **Fructus Hordei excorticati. Hordeum perlatum s. mundatum. Geschälte Gerste. Gersten- oder Perlgraupen** — ***Orge mondé. Orge perlé*** (Gall) — **Barley-pearl.** In Theemischungen, als schleimiges Getränk in Abkochung (15,0—30,0 200,0), äusserlich zu Gurgelwässern und in Klystieren

Ptisana de Hordeo. Tisane d'orge (Gall). Aus 20 g mit kaltem Wasser abgewaschener Gerstengraupe bereitet man durch Kochen mit q s Wasser und Durchseihen 1 l Flüssigkeit

Farina Hordei praeparata (Ergänzb) Präparirtes Gerstenmehl — Farine d'orge préparée Gerstenmehl drückt man in ein hohes walzenförmiges Zinngefäss bis zu $^{3}/_{4}$ des Raumes fest ein, verschliesst und erhitzt 30 Stunden im Dampfbade Die obere, mehlartige Schicht wird entfernt, die röthlich gelbe Masse gepulvert und trocken aufbewahrt Der Verlust lässt sich vermeiden, wenn man nach je 10 Stunden den Inhalt des Gefässes gut durchmischt Ausbeute etwa 90 Proc — Dieterich empfiehlt, um die Gewähr für ein reines Mehl übernehmen zu können, 1000 g Gerste mit 50 g Wasser 6 Stunden quellen zu lassen, durch 6stündiges Erhitzen in verschlossenem Gefäss auf dem Dampfbade aufzuschliessen, dann zu trocknen, hierauf 30 Stunden wie vorhin angegeben, zu behandeln, und endlich zu pulvern. Ausbeute 75—80 Proc Ein mit Unrecht in Vergessenheit gerathenes, leicht verdauliches Nährmittel

Foeculum Saxoniae

Rp	Farinae Hordei praep	700,0
	Sacchari albi pulv	295,0
	Cortic Cinnamom pulv	5,0

Anwendung wie bei Farina Hordei pp

Pasta Cacao Hordei praeparati
Gersten-Chokolade (Dieterich)

Rp	Farinae Hordei praep	100,0
	Sacchari albi pulv.	450,0
	Pastae Cacao	450,0

Bereitung wie bei Pasta Cacao arom Bd I, S 526

Sano, ein Nährmittel der Sano Gesellschaft in Berlin, angeblich dextrinirtes Gerstenmehl, enthält (abgerundet) in 100 Th., 14 Wasser, 12 Proteinstoffe, 1,5 Fett, 4 lösl Kohlehydrate, 65 Stärke (Aufrecht).

Hydrargyrum.

Hydrargyrum. Mercurius vivus. Argentum vivum. Mercure (französ) **Mercury** (engl) **Quecksilber** (engl). **Hg. Atomg. = 200.** Ein edles Metall, welches in der Natur nur selten gediegen (als „Jungfernquecksilber") vorkommt, in grösseren Mengen als Zinnober (Mercurisulfid HgS) gefunden wird Seine Gewinnung geschieht hüttenmännisch durch Rösten der Zinnobererze bei Zutritt von Luft oder durch Erhitzen der Zinnobererze mit Eisen oder Aetzkalk

I. Hydrargyrum venale seu technicum. Technisches Quecksilber. Mercure du commerce (Gall.). Das Quecksilber des Handels ist niemals ganz rein, sondern ent-

hält bis zu 2 Proc fremde Metalle wie Blei, Wismut, Kupfer, Antimon, Zinn, Silber, auch Sand, Staub und andere Unreinigkeiten Ein erheblicher Gehalt an verunreinigenden Metallen giebt sich dadurch zu erkennen, dass die Oberfläche des Quecksilbers beim Stehen matt wird (bisweilen sieht man sogar eine matte, beim Schütteln Falten bildende Haut), dass das Metall beim Laufen über eine Porcellan- oder Papierfläche längliche Metallpartikel (Schwänzchen) bildet bez eine gefärbte „Spur" hinterlässt, dass es ferner beim Schütteln in einer trockenen Flasche in ein schwärzliches Pulver verwandelt wird oder — bei geringer Verunreinigung — matte Metallpartikel an den Wandungen der Flasche hängen lässt

Ein durch Fremdmetalle nicht zu stark verunreinigtes Quecksilber ist diejenige Sorte, welche man im Handverkaufe abgiebt, wenn nicht vorausgesetzt werden muss, dass der Käufer reines Quecksilber erwerben will

Wägung und Dispensation Das Abwägen des Quecksilbers nehme man stets aus Porcellan in Porcellan vor, d h Man tarire eine Porcellanschale und wäge in diese das Quecksilber ein, welches man vorher in eine andere Porcellanschale eingegossen hatte Man wäge niemals direkt aus dem Standgefässe. Unter allen Umständen giesse man Quecksilber stets in dünnem Strahle und aus möglichst geringer Höhe aus, weil sonst das Quecksilber sehr leicht verspritzt wird. Ueber die Gefahren des verspritzten Quecksilbers siehe weiter unten

Für die Zwecke des Handverkaufes werden kleine Mengen Quecksilber in bekannter Weise mit Gänsefederkielen abgemessen und in Federposen abgefüllt, welche mit Siegellack oder Harzcerat verschlossen werden Grössere Mengen werden in besonders starkwandigen Glasflaschen oder Thonkrucken mit engem Halse oder in besonderen Quecksilberstandgefässen abgegeben Beim Hantiren mit grösseren Quecksilbermengen unterschätze man nicht das Gewicht der Gefässe

Aufbewahrung. Man bewahrt das Quecksilber in starkwandigen Flaschen aus Glas, Steinzeug oder Porcellan auf, die man mit Korken verschliesst Grössere Vorräthe hält man auch in den eisernen Flaschen, in denen das Quecksilber versendet wird — Man stelle Quecksilbergefässe nicht in die oberen Theile der Regale, sondern bringe sie thunlichst nahe am Erdboden unter

Anwendung. Das technische Quecksilber kann, wenn es nicht mehr als 2 Proc fremde Metalle enthält, zur Bereitung käuflicher Salben und Pflaster verwendet werden Für die Receptur und für chemische sowie physikalische Zwecke benutzt man die folgende, reinere Sorte

II. Hydrargyrum (Austr. Germ Helv Brit. U-St) **Mercure purifié** (Gall) **Hydrargyrum depuratum seu purum. Gereinigtes Quecksilber. Reines Quecksilber.**

Das reine Quecksilber wird aus dem Quecksilber des Handels gewonnen, indem man die verunreinigenden Metalle entweder durch Oxydation oder durch Destillation beseitigt Weder die eine noch die andere Methode liefert unter allen Umständen ein absolut reines Quecksilber. Z B gehen bei der Destillation, welche im allgemeinen die besten Resultate giebt, Wismut und Zinn in kleinen Mengen über Wirklich reines Quecksilber erhält man, wenn man das technische Quecksilber zuerst einem oxydirenden Verfahren unterwirft und es alsdann noch destillirt

Reinigung. 1) 1000 Th käufliches Quecksilber werden in einer starkwandigen (!) Flasche mit einer Mischung von 70 Th Salpetersäure (von 25 Proc) und 70 Th Wasser 24 Stunden lang stehen gelassen und während dieser Zeit häufig und kräftig geschüttelt Die verunreinigenden Metalle (Bi, Sn, Pb, Zn) werden von der Salpetersäure zum grössten Theile in Lösung gebracht Nach 24 Stunden trennt man das Quecksilber von der wässerigen Flüssigkeit mittels Scheidetrichters und wäscht und trocknet es, wie unten angegeben Die saure Flüssigkeit kann zur Reinigung einer weiteren Menge Quecksilber benutzt werden

2) 1000 Th käufliches Quecksilber werden in einer starkwandigen (!) Flasche mit einer Mischung aus 20 Th Ferrichloridlösung (spec Gew 1,282) und ca. 80 Th Wasser so lange kräftig durchgeschüttelt, bis die Mischung einen Schlamm von feinvertheilten Quecksilberkügelchen darstellt Man stellt die Flasche 1—2 Tage zum Absetzen, giesst die über dem Quecksilber stehende Flüssigkeit ab, wäscht das Metall zunächst mit

verdünnter Salzsäure, dann mit heissem und kaltem Wasser und trocknet wie unten angegeben

3) Nach einer anderen Methode von Brühl behandelt man das Quecksilber mit dem gleichen Volumen einer Lösung von 5 g Kaliumdichromat in 1 Liter Wasser, die mit etwa 10 ccm konc Schwefelsäure angesäuert ist Man schüttelt so lange, bis das zuerst entstandene Quecksilberchromat verschwunden und die wässerige Flüssigkeit durch Chromisulfat grün gefärbt ist Man schlämmt nun mit einem kräftigen Wasserstrahl das graue Pulver der Metalloxyde ab und wäscht unter Umrühren so lange, bis grauer Schlamm nicht mehr abgesondert wird, schliesslich trocknet man und verfährt wie unten angegeben

Diese Reinigungsmethoden lassen sich sehr bequem auch in dem von L Meyer angegebenen Apparate ausführen, in welchem das Quecksilber in sehr feinen Tröpfchen durch eine 1,5—2,0 m hohe Schicht einer der oben angegebenen Reinigungsflüssigkeiten hindurchfällt und durch eine Hebervorrichtung automatisch abfliesst

Waschen, Trocknen und Filtriren des Quecksilbers. 1) Waschen Hat man nach einer der oben angegebenen Verfahren das Quecksilber mit Chemikalien behandelt, so bringt man das Quecksilber in eine starke, geräumige Porcellanschale, stellt diese unter eine Wasserleitung und lässt, während man das Quecksilber umrührt, auf dieses einen Wasserstrom laufen so lange, bis das noch feuchte Quecksilber blaues Lackmuspapier nicht mehr röthet Man wäscht alsdann noch einige Male mit destillirtem Wasser nach, giesst die Hauptmenge des Wassers ab und führt nun das Quecksilber (Trichter aufsetzen!) in einen Scheidetrichter über, in welchem man es von dem Reste des Wassers scheidet

2) Trocknen Das vom Wasser nach Möglichkeit befreite Quecksilber bringt man in eine Porcellanschale, welche mit einer 2 bis 3 fachen Lage Filtrirpapier ausgelegt ist Wenn nöthig führt man es in eine zweite Schale über, welche mit neuem Filtrirpapier (auch Abfällen desselben) ausgelegt ist — Man kann das Quecksilber auch in einer Porcellanschale im Wasserbade trocknen, muss diese Operation alsdann aber im Freien ausführen.

Beim Erwärmen würde alsdann auch das nach der Ferrichlorid-Methode gereinigte Quecksilber, falls es noch einen Schlamm darstellen sollte, zu flüssigem Quecksilber zusammenfliessen

3) Filtriren Um das Quecksilber von mechanisch beigemengten Unreinigkeiten zu befreien, wird es filtrirt Zu diesem Zwecke giesst man es durch einen lose mit reiner Watte verstopften Glastrichter Oder man giesst es auf ein glattes Filter aus starkem Filtrirpapier, welches an seinem Grunde mit einigen sehr feinen Nadelstichen durchbohrt ist. — Oder man schneidet von einem Glastrichter den Hals ab und kittet mittels Siegellack in die Ablauföffnung ein von Internodien freies Stück von sogen spanischem Rohr so ein, dass der obere und der untere Querschnitt frei bleiben Giesst man in den Trichter Quecksilber ein, so fliesst es durch die Poren des spanischen Rohres ab und wird hierdurch filtrirt Oder. Man giesst es in ein eisernes Rohr, dessen untere Oeffnung durch einige Scheiben von sämisch-garem Leder verschlossen ist, die durch eine Ueberfangschraube festgehalten werden.

Destilliren. Wie schon bemerkt erhält man ein reines Quecksilber mit einiger Sicherheit dann, wenn man das käufliche Quecksilber zunächst den oben angeführten oxydirenden (nassen) Verfahren unterwirft, es alsdann wäscht, trocknet und zum Schluss noch destillirt. Die Destillation war früher eine sehr unangenehme Aufgabe Gegenwärtig wird sie ohne Schwierigkeiten im Vacuum und zwar automatisch und kontinuirlich ausgeführt Bei dem Karsten'schen Apparat, welcher ca 90 Mk kostet, destilliren bei einem Leuchtgasverbrauch von 40 Liter pro Stunde = 250 g Quecksilber über

Absolut reines Quecksilber erhält man durch Destillation einer Mischung aus gleichen Theilen reinem, gefälltem Mercurisulfid und gebranntem Kalk oder Eisenfeilspänen Diese Sorte wird voraussichtlich nur für sehr feine physikalische Untersuchungen benutzt bez verlangt werden und ist alsdann bei chemischen Fabriken unter näherer Darlegung der Verhältnisse zu bestellen

Eigenschaften. Das gereinigte, bez reine Quecksilber ist bei gewöhnlicher Temperatur flüssig, von silberweisser Farbe mit einem Stich ins Bläuliche und starkem

Metallglanz, ohne Geruch und Geschmack Stark erhitzt, verflüchtigt es sich vollständig Das spec Gewicht ist bei 15° C = 13,573, bei 0° C = 13,595 Das Quecksilber erstarrt bei —39,4° C, ist dann hämmerbar, bez geschmeidig wie Blei, und krystallisirt in regelmässigen, nadelförmigen Oktaëdern Es siedet bei +357° C und verwandelt sich dabei in einen farblosen Dampf, doch verflüchtigt es sich schon auf dem Wasserbade beträchtlich und sogar noch bei gewöhnlicher Temperatur merklich, desgleichen mit den Dämpfen des siedenden Wassers — An trockener Luft verändert sich das reine Quecksilber nicht, das unreine überzieht sich allmählich mit einer trüben Haut Aber auch das reine Quecksilber überzieht sich an feuchter Luft nach längerer Zeit mit einem Häutchen von Quecksilberoxydul, wie man an dem kürzeren Schenkel eines Heber-Barometers leicht beobachten kann — Wird das Quecksilber an der Luft bis nahe an seinen Siedepunkt erhitzt, so verwandelt es sich allmählich in Quecksilberoxyd (*Mercurius praecipitatus per se*) Durch Schütteln mit Flüssigkeiten, wie Wasser, Terpentinöl, Aether, Essigsäure, Salmiaklösung etc, vielmehr noch durch Reiben mit pulvrigen Stoffen lasst es sich zu einem matten grauen Pulver (*Aethiops*) zertheilen Dasselbe besteht aus kleinen, mit dem blossen Auge nicht unterscheidbaren Kügelchen, welche durch die Zwischenlagerung von Theilen des damit vermischten fremden Körpers getrennt sind Das feine Zertheilen des Quecksilbers in dieser Art nennt man das Tödten (*mortificatio*) oder die Extinktion (*extinctio*) des Quecksilbers

Von Salzsäure oder kalter Schwefelsäure wird es nicht gelöst Heisse konc. Schwefelsäure löst es unter Freiwerden von Schwefeldioxyd SO_2 zu Mercurisulfat $HgSO_4$ oder Mercurosulfat Hg_2SO_4 Von **kalter** verdünnter Salpetersäure wird es unter Auftreten von Stickoxyd zu Mercuronitrat, von heisser konc. Salpetersäure zu Mercurinitrat gelöst — In Königswasser löst es sich leicht zu Mercurichlorid Mit Chlor, Brom und Jod vereinigt es sich schon bei gewöhnlicher Temperatur Desgleichen mit Schwefel bei gewöhnlicher Temperatur zwar langsam, rascher beim Erwärmen.

Es bildet zwei Salzreihen, welche sich vom

$\begin{matrix}Hg\\ \vert\\ Hg\end{matrix}>O$	und	$Hg = O$
Mercuro oxyd (Oxydulreihe)		Mercuri-oxyd (Oxydreihe)

ableiten und scharf auseinander zu halten sind.

Prüfung. 1) Das reine Quecksilber muss bei Aufbewahrung in einem gut geschlossenen, trockenen Glase stets eine blanke, metallisch glänzende Oberfläche zeigen Wird es in einer sauberen, trockenen, starkwandigen Flasche kurze Zeit mit Luft durchschüttelt, so muss es vollkommen blank bleiben Unreines Quecksilber überzieht sich dabei mit einer Haut, welche z Th an den Glaswandungen haften bleibt. Hierdurch sollen sich noch $^1/_{10}$ Proc Blei zu erkennen geben — 2) Es löse sich in verdünnter Salpetersäure ohne Rückstand zu einer klaren Flüssigkeit auf (ungelöst würden bleiben: Antimon, Zinn und Gold) — 3) Es sei ferner beim Glühen in einem blanken Porcellantiegel (Vorsicht, im Freien auszuführen!) ohne wahrnehmbaren bez wägbaren Rückstand flüchtig. — 4) Kocht man ca 5 g Quecksilber mit 5 ccm Wasser und 4,5 g Natriumthiosulfat in einem Probirrohre etwa 1 Minute lang, so soll das Quecksilber seinen Glanz nicht verlieren und höchstens einen schwach gelblichen Schein annehmen (U-St) Diese Probe gestattet, reines Quecksilber von ungereinigtem zu unterscheiden, bei mehr als einer Spur verunreinigender Fremdmetalle verliert das Quecksilber seinen Metallglanz und erscheint grau.

Aufbewahrung. In starkwandigen Glasgefässen, die mit Korkstopfen oder Glasstopfen geschlossen sind. Man stellt die Flaschen zweckmässig auch noch in eine Holzbüchse ein und bringt die Standgefässe nicht in den oberen Plätzen des Regals, sondern möglichst nach dem Erdboden zu unter Man schütze das Quecksilber vor den Dämpfen von Chlor, Brom, Jod.

Hantiren mit Quecksilber. Bei dem Hantiren mit Quecksilber hat man alle Vorsicht anzuwenden, damit Quecksilber nicht auf den Fussboden rollt. Ist es erst einmal in die Dielenritze eingedrungen, so würde es ausserordentlich schwierig sein, es von dort wieder vollständig zu entfernen. Ist aber trotz aller Vorsicht Quecksilber auf den Fussboden gelangt, so kann man es am besten dadurch unschädlich machen, dass man es mit Zinnfolie (Stanniol) bedeckt, nach einiger Zeit mit feuchten Sägespänen überstreut und mit Schippe und Handfeger aufkehrt.

Auch vermeide man es, Quecksilber in bleierne Wasserabzugsrohre zu giessen. Das Quecksilber sammelt sich an den tiefsten Stellen dieser Rohre an und durchlöchert diese durch Bildung von Amalgamen. — Ferner lege man beim Arbeiten mit Quecksilber goldene Schmuckgegenstände, auch die Uhr, ab, da erstere leicht verquickt werden, letztere leiden kann.

Quecksilber, welches in einem Raume verschüttet worden ist, der zum dauernden Aufenthalte für Menschen bestimmt ist, bildet eine lange währende gesundheitliche Gefahr, da das Quecksilber schon bei gewöhnlicher Temperatur merklich flüchtig ist, und die mit der Athemluft aufgenommenen Quecksilberdämpfe eine langsam verlaufende (chronische) Vergiftung erzeugen, gegen welche manche Personen sehr empfindlich sind.

Erkennung. 1) Alle Quecksilberverbindungen geben, wenn man sie mit wasserfreiem Natriumkarbonat gemischt im einseitig geschlossenen Rohre glüht, ein Sublimat von metallischem Quecksilber, welches sich an den kälteren Theilen des Rohres als grauer Belag bez. in Form metallglänzender Tröpfchen absetzt. 2) Blankes Kupferblech oder Messingblech in eine quecksilberhaltige Flüssigkeit eingestellt, bedeckt sich nach einiger Zeit mit einer grauen, pulvrigen Quecksilberschicht, welche durch sanftes Reiben Metallglanz annimmt, durch Erhitzen verflüchtigt sich das Quecksilber von seiner Unterlage. 3) Zink scheidet aus Quecksilberlösungen das Quecksilber als pulverigen Metallschlamm ab, ohne sich mit demselben zu amalgiren. 4) Stannochlorid fällt, wenn es im Ueberschuss zugesetzt wird, das Quecksilber aus seinen Verbindungen als Metall in Form eines grauen, pulverförmigen Niederschlages.

Für die analytische Erkennung hat man die Quecksilberoxydulsalze (Mercurosalze) und die Quecksilberoxydsalze (Mercurisalze) zu unterscheiden.

A. Mercurosalze oder Quecksilberoxydulsalze. 1) **Kalilauge**, Natronlauge, Kalkwasser fällen schwarzes, im Ueberschuss des Fällungsmittels unlösliches Mercurooxyd (Quecksilberoxydul Hg_2O). — 2) **Ammoniak** fällt schwarze Amidverbindungen, z. B. Mercurochloramid $Hg_2Cl \cdot NH_2$. — 3) **Alkalikarbonate** fällen in der Regel schmutzigweisse Niederschläge, welche beim Erhitzen dunkel werden. — 4) **Kaliumchromat** erzeugt orangerothe bis ziegelrothe Niederschläge. — 5) Durch **Salzsäure** oder Alkalichloride wird weisses Mercurochlorid (Calomel) gefällt. — 6) Durch **Kaliumjodid** entsteht ein grünlichgelber Niederschlag (Hg_2J_2), löslich im Ueberschusse des Fällungsmittels. — 7) **Schwefelwasserstoff** und Schwefelammonium fällen einen schwarzen Niederschlag, welcher aus Mercurisulfid + metallischem Quecksilber ($HgS + Hg$) besteht.

B. Mercurisalze oder Quecksilberoxydsalze. 1) **Kalilauge**, Natronlauge, Kalkwasser erzeugen, in kleinen Mengen zugesetzt, zunächst dunkle Fällung (von Oxysalzen), im Ueberschuss zugesetzt gelbe Fällung von Mercurioxyd. — 2) **Ammoniak** fällt weisse Amidverbindungen, z. B. $HgCl \cdot NH_2$. — 3) **Alkalikarbonate** fällen braunrothe Oxysalze, die durch Kochen in gelbes Mercurioxyd übergehen. — 4) **Kaliumchromat** fällt orangegelbes Mercurichromat, löslich in Salpetersäure. — 5) **Kaliumjodid** erzeugt einen scharlachrothen Niederschlag von Mercurijodid, der im Ueberschuss von Kaliumjodid zu einer farblosen Flüssigkeit löslich ist. — 6) Durch **Salzsäure und Alkalichloride** entsteht keine Fällung. — 7) **Schwefelwasserstoff**, in kleinen Mengen zugesetzt, erzeugt zunächst einen weissen Niederschlag, der durch Einwirkung weiterer Mengen Schwefelwasserstoff in Gelb, Röthlich, Braun, schliesslich in Schwarz übergeht. Der schwarze Niederschlag ist Mercurisulfid HgS und unlöslich in Salpetersäure, dagegen löslich in Königswasser.

Bestimmung. Man bestimmt das Quecksilber entweder als Metall, oder als Mercurisulfid oder als Mercurochlorid. Man beachte, dass die Bestimmung sub 1 (als Metall) unter **allen** Umständen einwandfreie Ergebnisse liefert.

1) **Als Metall.** Die zu bestimmende Verbindung wird mit Aetzkalk gemischt in ein Verbrennungsrohr von ca. 50 cm Länge gebracht und dieses mit Aetzkalk in Stücken gefüllt. In das Rohr setzt man mit Hilfe eines Stopfens ein zu einem dünnen Schnabel ausgezogenes Glasrohr ein, welches man in Wasser eintauchen lässt. Beim Glühen des Rohres destillirt metallisches Quecksilber über, welches gesammelt und nach dem Abspülen mit Alkohol und Aether getrocknet und gewogen wird. — 2) **Als Mercurisulfid.** Mer-

curiverbindungen können direkt verwendet werden, Mercuroverbindungen müssen zunächst durch Abrauchen mit Königswasser in Mercuriverbindungen übergeführt werden In die erwärmte mässig saure Mercurilösung, welche freies Chlor nicht enthalten soll, leitet man Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung ein Dann sammelt man den Niederschlag auf gewogenem (!) Filter, wäscht ihn zunächst mit Schwefelwasserstoffwasser vollständig, dann nach einander je dreimal mit Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff aus, trocknet und wägt $HgS \times 0,86207 = Hg$ — 3) Als Mercurochlorid Zu der Quecksilberlösung, welche Salpetersäure enthalten darf, aber stark verdünnt werden muss, fügt man Salzsäure, ferner phosphorige Säure im Ueberschuss, lässt 12 Stunden lang bei gewöhnlicher Temperatur oder in gelinder Wärme (nicht über 60° C!) stehen, filtrirt das ausgeschiedene Mercurochlorid auf gewogenem Filter ab, wäscht mit heissem Wasser aus und trocknet $HgCl \times 0,84987 = Hg$

Toxikologisches. Das Quecksilber wird bisweilen in grösseren Mengen (250 bis 500 g auf einmal) innerlich gegeben, um die Darmwege frei zu machen Es geht dann im günstigsten Falle mit dem Darmkoth ab, ohne resorbirt zu werden und Vergiftungserscheinungen zu machen Quecksilber in Dampfform eingeathmet wird sehr leicht resorbirt und bewirkt in kürzerer oder längerer Zeit Intoxikation Die Quecksilberverbindungen gelten durchweg als giftig Als relativ ungiftig werden Zinnober und gefälltes schwarzes Schwefelquecksilber angesehen Die Quecksilberverbindungen sind um so giftiger, je leichter löslich bez resorbirbar sie sind, und sie wirken örtlich um so zerstörender, je stärker ihre Aetzwirkung ist, d h je leichter sie sich mit Eiweiss verbinden Zahlreiche organische Quecksilberverbindungen z B Methylquecksilber, Aethylquecksilber, Knallquecksilber, wirken ganz besonders toxisch

Die Resorption der leicht flüchtigen Quecksilberpräparate erfolgt schon von den Lungen aus, diejenige der nicht leicht flüchtigen von Magen und Darm, ja von allen Schleimhäuten aus (also z B nach Waschungen, Einreibungen), auch vom Unterzellgewebe aus (z B in subkutanen Injektionen) Von der Haut aus werden diejenigen Quecksilberverbindungen resorbirt, welche ätzend wirken Die Aufnahme des feinvertheilten Quecksilbers aus der grauen Quecksilbersalbe soll zum Theil als Quecksilberdampf durch die Lunge, zum Theil infolge Aufnahme durch die Haarfollikeln erfolgen — Im Organismus cirkulirt das resorbirte Quecksilber wahrscheinlich als Quecksilber-Albuminat

Bei der akuten Quecksilbervergiftung werden von den meist ätzenden Präparaten zunächst die Schleimhäute des Mundes, Schlundes, der Speiseröhre und des Magens afficirt Es kommt zu heftiger Magen- und Darmentzündung Im Dickdarm treten diphtheritische Geschwüre (von resorbirtem Quecksilber) auf Der Tod kann schnell oder nach mehreren Tagen eintreten

Bei der chronischen Quecksilbervergiftung kommt es in der Regel zunächst zu einer entzündlichen Erkrankung der Mundschleimhaut (Stomatitis mercurialis, Leucoplakia oris), zur Erkrankung der Schleimhaut der Nahrungswege, Störungen der Empfindung, desgl der Bewegung (Tremor mercurialis) ferner des Gehirns

Chronische Vergiftung kann z. B eintreten durch längeren Aufenthalt in Räumen, in welchen Quecksilber verschüttet worden ist Man weist das Vorhandensein von Quecksilberdämpfen in der Luft dadurch nach, dass man in den betreffenden Räumen Goldbleche längere Zeit aufhängt, diese dann zusammenrollt und in Glasröhren glüht. Siehe unter Urina

Bei tödtlich verlaufenen akuten oder chronischen Vergiftungen wird man versuchen, das Quecksilber in den Leichentheilen nachzuweisen Man wird die Organtheile wie unter Arsen angegeben mit Salzsäure und Kaliumchlorat in Lösung bringen, das Chlor durch Erwärmen auf dem Wasserbade austreiben und die Lösung alsdann mit Schwefelwasserstoff sättigen Den abgeschiedenen Niederschlag sammelt man auf einem Filter, wäscht ihn mit Schwefelwasserstoffwasser bis zur Chlorfreiheit (!) und bringt alsdann etwa vorhandenes Schwefelquecksilber nach der auf S 405 und 406 Bd I angegebenen Methode durch Erwärmen mit konc. Schwefelsäure in eine leicht zu behandelnde Form

Ueber den Nachweis des Quecksilbers im Urin s unter Urina.

III. Unguentum Hydrargyri (Austr. Brit U-St.) **Unguentum Hydrargyri cinereum** (Germ. Helv) **Pommade mercurielle** (Gall. s aber weiter unten). **Unguentum mercuriale. Unguentum Neapolitanum. — Quecksilbersalbe. Mercurialsalbe. Graue Salbe. — Blue ointment.**

Man versteht hierunter eine verhältnissmässig hochprocentige Mischung von Fett mit Quecksilber, in welcher letzteres so fein verrieben ist, dass man mit blossem Auge oder bei 2—3 facher Vergrösserung Quecksilberkügelchen nicht mehr wahrnehmen kann — Die Verreibung (*extinctio*, das Abtödten) des Quecksilbers geschieht in der Weise, dass man dasselbe in einem Mörser aus Porcellan oder in einer ausgedrehten eisernen Schale mit

einem Theile des Fettes oder der Fettmischung verreibt, bis eine in dünner Schicht ausgestrichene Probe bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge oder bei 2—3 facher Vergrösserung Quecksilberkügelchen nicht mehr erkennen lässt — Sobald dies der Fall ist, wird dieses abgetödtete Quecksilber mit dem Reste des Fettes bez der Fettmischung vermischt, wobei darauf zu achten ist, dass geschmolzene Mischungen fast erkaltet sein müssen, bevor man ihnen das getödtete Quecksilber zusetzt

Es ist unter allen Umständen wichtig, dass man die Bereitung der Quecksilbersalbe möglichst ohne Unterbrechung ausführt Man beginne also in aller Frühe mit dem Verreiben des Quecksilbers und mache die Salbe wenn möglich in einem Tage vollkommen fertig Muss man die Quecksilberverreibung über Nacht stehen lassen, so rühre man am nächsten Morgen nicht eher in der Mischung, bevor man diese nicht durch Einstellen in Wasser von 40° C schwach angewärmt hat, sonst vereinigt sich das Quecksilber wieder zu grossen Tropfen Dies ist namentlich in der Winterkälte zu beachten

Als Hilfsmittel, die Tödtung des Quecksilbers zu befördern, benutzte die frühere Apothekerkunst eine grosse Anzahl Alte graue Salbe, Terpentin, Terpentinöl, Aether, Benzoëäther, Chloroform, Benzin Diese Hilfsmittel sind zum Theil (z B Terpentin und Terpentinöl) direkt verwerflich, weil die mit ihnen bereitete Salbe später stark reizend wirkt, und hierhin rechnen wir auch die von mehreren Autoren vorgeschriebene Benzoëtinktur, jedenfalls aber entbehrlich bez überflüssig — Die Verreibung des Quecksilbers verursacht keine Schwierigkeiten, wenn man sie mit wasserfreiem Wollfett (Lanolin) ausführt. Man arbeitet am besten in einem Zimmer von 18—20° C Wärme Ist alsdann noch ein Zusatz nöthig, so kann man, um die Mischung leichter bearbeitbar zu machen, etwas Aether zufügen — Die Vorschriften der einzelnen Pharmakopöen weichen ziemlich stark von einander ab

Austr. Man verreibt 200 Th Quecksilber mit 200 Th Wollfett und mischt schliesslich 200 Th Unguentum simplex (aus Adeps 200,0 und Cera alba 50,0) dazu. Quecksilbergehalt 33 Proc

Brit. Man verreibt 160 Th Quecksilber mit einer Mischung aus 160 Th Schweineschmalz und 10 Th Hammeltalg Quecksilbergehalt 48,5 Proc.

Germ. Man bereitet eine Mischung aus 13 Th Schweineschmalz und 7 Th Hammeltalg Hierauf verreibt man 10 Th Quecksilber mit 8 Th der vorerwähnten Mischung und fügt nach vollständiger Abtödtung des Quecksilbers den Rest der Fettmischung hinzu Quecksilbergehalt 33 Proc.

Helv. Man verreibt 34 Th Quecksilber mit 6 Th Wollfett unter Zusatz von etwas ätherischer Benzoëtinktur und rührt alsdann ein fast erkaltetes Gemisch von 45 Th Schweineschmalz und 15 Th Hammeltalg dazu Quecksilbergehalt 33 Proc.

U-St. Man verreibt zunächst 500 Th Quecksilber mit 20 Th Mercurioleat und setzt alsdann eine fast erkaltete Mischung aus 250 Th. Schweineschmalz und 230 Th Hammeltalg hinzu Quecksilbergehalt 50 Proc

---

Pommade mercurielle à parties égales (Gall.) **Louvrier'sche Salbe. Unguentum Hydrargyri duplicatum.** 100 Th. Quecksilber werden mit 100 Th Benzoëfett der Gall. (s. Band I, S 159) verrieben Quecksilbergehalt 50 Proc.

Pommade mercurielle faible (Gall) 1 Th der vorigen, 50procentigen Salbe wird mit 3 Th. Benzoëfett der Gall (s. Band I, S 159) verrieben. Quecksilbergehalt 12,5 Proc.

Hydrargyrum extinctum-Helfenberg. Durch maschinelle Hilfsmittel fein vertheiltes Quecksilber zur Bereitung der grauen Salbe 400 g entsprechen = 334 g metallischem Quecksilber

Sapolentum Hydrargyri cinereum ist in Gelatinekapseln abgefüllte, überfettete Kali-Quecksilberseife, demnach also Quecksilbersalbe, mit Mollin bereitet

Unguentum Hydrargyri cinereum Adipe Lanae paratum (Ergänzb) **Graue Quecksilbersalbe mit Wollfett** 10 Th Quecksilber werden mit einer Mischung aus 18 Th Wollfett und 2 Th Olivenöl verrieben Hamb. Vorschr. Hydrargyri 1,0, Lanolini 2,0

Unguentum Hydrargyri cinereum in globulis. Quecksilbersalbe in Kugeln. Quecksilbersalbe wird in Kugeln von 1—2—3—4 g Gewicht gebracht und jede einzelne mit einem Ueberzug von Kakaobutter versehen Zweckmässige Receptur-Erleichterung

Unguentum Hydrargyri cinereum in Gelatinedärmen. Quecksilbersalbe wird in Gelatinedärme gefüllt. Letztere besitzen eine Eintheilung, welche je 1 g Salbe markirt.

Unguentum Hydrargyri cinereum in capsulis ist in Gelatinekapseln abgefüllte graue Quecksilbersalbe.

Unguentum Hydrargyri cinereum dilutum. **Unguentum contra pediculos. Reitersalbe. Läusesalbe etc.** Man bereitet sie zweckmässig aus Unguenti Hydrargyri cinerei 200,0, Sebi ovilis 150,0, Adipis suilli 250,0. Will man sie färben, so kann dies mit ein wenig feinstem Russ (siebenmal gebrannt) geschehen.

In einigen Apotheken werden aus missverstandener Sparsamkeit zur Bereitung dieser Salbe alte Salbenreste verwendet. Dies sollte unter allen Umständen unterlassen werden. Nur die frischesten Fettmaterialien sollten für diesen gangbaren Artikel verwendet werden (!). Wer einmal in eine Klinik für Hautkrankheiten kommt, kann sich dort überzeugen, welche starken Reizungserscheinungen gerade solche ranzige Läusesalben verursachen. Daher vermeide man auch das Parfümiren und Färben derselben mit reizenden Zusätzen.

WEIDENBAUM'sche Salbe zur Behandlung der Variola. Rp. Unguenti Hydrargyri cinerei 1,0, Saponis kalini 2,0, Glycerini 4,0.

Feststellung des Quecksilbergehaltes. Man bringt 3,0 g Quecksilbersalbe in ein trockenes, gewogenes Kölbchen, übergiesst mit 30 ccm Aether und lässt unter gelegentlichem Umschwenken bis zur Auflösung des Fettes stehen. Dann giesst man die Aetherlösung sorgfältig ab, behandelt den Rückstand noch 2—3 mal in gleicher Weise, dunstet die letzten Antheile des Aethers bei etwa 40° C ab, trocknet alsdann 5 Minuten im Wasserbadtrockenschranke und wägt. Das erhaltene Gewicht mit 33,33 multiplicirt giebt direkt den Procentgehalt der Salbe an Quecksilber an. Sollte eine Beimengung fremder Substanzen möglich sein, so würde das Quecksilber in Salpetersäure zu lösen und nach Seite 24 No. 8 zu bestimmen sein.

Amalgame. Man versteht hierunter Auflösungen anderer Metalle in Quecksilber. Diese sind zum Theil nicht blosse Mischungen, sondern stehen jedenfalls den chemischen Verbindungen näher.

Amalgame für Elektrisirmaschinen. I. KIENMEYER's Amalgam. Zinn und Zink, von jedem 30,0, werden in Gestalt kleiner Raspelspäne in einem eisernen Pillenmörser im Wasserbade erhitzt, mit 60,0 Quecksilber versetzt und mit dem Pistill zerrieben, bis sie eine gleichmässige metallische, breiige Masse bilden. (Das Zerreiben ist an der freien Luft vorzunehmen.) Das Amalgam wird in einem verschlossenen Glasgefässe aufbewahrt. — **II. Zink-Amalgam.** 100,0 in feinere Raspelspäne verwandeltes Zink, circa 200,0 reines Brennpetroleum, hierauf 200,0 gereinigtes Quecksilber werden in einem porcellanenen Mörser zusammengerieben, bis eine breiige Masse entstanden ist. Diese wird in einem leinenen Kolatorium ausgedrückt, um sie von überschüssigem Quecksilber und Petroleum so viel als möglich zu befreien und einige Tage an einen freien Ort gestellt, damit sie erhärte. Zum Gebrauch wird das Amalgam zu Pulver zerrieben und mit Schweinefett oder Paraffinöl gemischt.

IV. Emplastrum Hydrargyri (Austr. Brit. Germ. Helv. U-St.). **Emplastrum mercuriale. Quecksilberpflaster. Mercurial-Plaster.**

Austr. Hydrargyri 100,0 werden verrieben mit Lanolini (cum aqua) 50,0 und mit Emplastri adhaesivi (Austr.) 850,0, die geschmolzen und fast wieder erkaltet sind, gemischt.

Brit. Man löst unter Erwärmen Sulfuris depurati 0,5 in Olei Olivarum 8,5, tödtet damit Hydrargyri 82,0 und mischt dies zu fast erkaltetem Emplastri Plumbi 164,0.

Germ. Hydrargyri 200,0 werden mit Terebinthinae 100,0 unter Zusatz von wenig Terpentinöl getödtet und mit einer geschmolzenen und wieder fast erkalteten Mischung von Emplastri Plumbi 600,0 und Cerae flavae 100,0 verrührt.

Helv. Man tödtet Hydrargyri 20,0 mit Adipis Lanae 10,0 und Tincturae Benzoës aethereae 1,0 und vermischt mit Emplastri Plumbi 50,0, Cerae flavae 10, Elemi, Terebinthinae ää 5,0.

U-St. Man tödtet Hydrargyri 300,0 mit Hydrargyri oleinici 12,0 und vermischt mit Emplastri Plumbi simplicis q. s. zum Gesammtgewicht 1000,0.

V. Amalgame zur Zahnfüllung. Man kann im allgemeinen zwei Arten unterscheiden. Die eine umfasst diejenigen Mischungen, welche bereits soviel Quecksilber enthalten, dass sie durch leichtes Erwärmen plastisch werden, also die fertigen Amalgame

Die andere umfasst diejenigen Mischungen, welche entweder gar kein oder doch noch nicht genügend Quecksilber enthalten. Diese Legirungen kommen als feine Feilspäne in den Handel. Vor ihrem Gebrauch mischt sie der Zahnarzt in einem Porcellantiegel unter Erhitzen mit der zur Amalgambildung nothwendigen Menge Quecksilber. Etwa überschüssiges Quecksilber entfernt er durch Drücken zwischen den Fingern oder durch Pressen zwischen Leder. Hieraus erklärt es sich, dass in den folgenden Vorschriften für Amalgame Quecksilber zum Theil überhaupt nicht enthalten ist. Auf 60 Th der gefeilten Legirung werden zur Bildung eines guten Amalgams rund 40 Th. Quecksilber zugesetzt.

Kupfer-Amalgam. Nach AD zur NEDDEN. Man löst 200 g kryst. Cuprisulfat in 1 Liter destillirtem Wasser, welchem vorher 75 g Schwefelsäure zuzusetzen sind. Aus dieser Lösung schlägt man das Kupfer entweder durch Zink- oder durch blanke Eisenbleche nieder. Das so gewonnene pulverförmige Kupfer wird mit 180 g Mercurosulfat unter heissem Wasser zu einem Teige zusammengerührt und unter beständigem Erneuern des heissen Wassers bis zur Entfernung der Schwefelsäure gewaschen. Der Amalgamteig wird durch leichtes Auspressen von überschüssigem Quecksilber befreit und zwischen zwei Servietten zu einem dünnen Kuchen ausgewalzt, welcher noch vor dem Erstarren in passende Stücke geschnitten werden kann.

ASH's Filling. 1 Th Gold, 4,5 Th Zinn, 4,5 Th Silber (giebt mit 7 Th Quecksilber ein Amalgam).

DOLLINGER's Zinn-Cadmium-Amalgam. 2 Th Zinn und 1 Th Cadmium.

EVANS' Zinn-Cadmium Amalgam. 3 Th Zinn und 1 Th Cadmium.

HARRISON's Gold-Amalgam. 20 Th Gold, 2 Th Kupfer, 2 Th Quecksilber.

JAMESON's Amalgam. 1 Th Gold, 10,5 Th Zinn mit 8 Th Quecksilber.

ROBERTSON's Amalgam. 1 Th Gold, 2 Th Zinn, 3 Th Silber.

TOWNSEND's Amalgam. 5 Th. Zinn und 4 Th Silber.

Amalgamirung des Eisens. Das mit verdünnter Salzsäure abgeriebene und gereinigte Eisen wird 15 Stunden hindurch in einer Flüssigkeit aus 10 Th Kupfervitriol, 2 Th Salzsäure und 350 Th Wasser untergetaucht gehalten, alsdann mit einer starren Borstenbürste abgerieben und nun in eine Lösung von 10 Th ätzendem Mercurichlorid in 2 Th. Salzsäure und 350 Th Wasser gelegt etc.

Amalgama cretaceum. Pulvis albificans. Mützenpulver. Um Messing oder Kupfer metallisch weiss zu machen. 5 Th Zinn und 6 Th Quecksilber werden unter gelinder Erwärmung zusammengeschmolzen und dann mit 8 Th Schlämmkreide zu einem Pulver zerrieben.

Mercuriol. Ein Amalgam aus Aluminium und Magnesium, welches 40 Proc. metallisches Quecksilber enthält.

Aethiops animalis.

Rp	Hydrargyri	10,0
	Ossium Sepiae	15,0

Bis zur Tödtung zu verreiben.

Aethiops cretaceus.
Mercurius alkalinus.

Rp	Hydrargyri	10,0
	Calcii carbonici	15,0

Aethiops graphiticus.
Mercurius carbonatus.

Rp.	Hydrargyri	10,0
	Graphitae laevigatae	20,0

Unter Zusatz einiger Tropfen Wasser zu tödten.

Aethiops gummosus.
Mercurius gummosus Plenkii.

Rp	Hydrargyri	10,0
	Gummi arabici pulv	20,0

Unter Zusatz von etwas Aether zu tödten.

Aethiops magnesicus.

Rp	Aethiopis saccharati	30,0
	Magnesii carbonici	10,0

Man mischt sie, wäscht die Mischung mit Wasser aus und trocknet wieder.

Aethiops martiatus.
Mercurius ferratus.

Rp	Hydrargyri	10,0
	Ferri oxydati fusci	20,0

Werden bis zur Tödtung verrieben.

Aethiops saccharatus.
Mercurius saccharatus. Saccharum mercuriale.

Rp	Hydrargyri	10,0
	Sacchari albi	20,0

Werden unter Zusatz von etwas Aether bis zur Tödtung verrieben.

Aethiops tartarisatus.

Rp	Hydrargyri	10,0
	Tartari depurati	20,0

Man verreibt unter Zusatz von etwas Alkohol bis zur Tödtung.

Aqua mercurialis simplex.
Decoctum Hydrargyri.

Rp	Hydrargyri	50,0
	Aquae destillatae	1500,0

Man kocht 2 Stunden in einem Glaskolben und giesst nach dem Erkalten klar ab. Die Kolatur betrage 1000,0.

Balsamum mercuriale PLENK.

Rp	Unguenti Hydrargyri cinerei		
	Unguenti Elemi	ää	25,0
	Calomelanos		1,0

Ceratum Hydrargyri compositum.
Scott's Dressing.

Rp	Unguenti Hydrargyri cinerei		
	Emplastri Hydrargyri		
	Emplastri saponati	ää	10,0
	Camphorae tritae		4,0

Collemplastrum Hydrargyri cinereum
(E DIETERICH)

Rp 1 Massae Collemplastri 800,0
2 Rhizomatis Iridis pulv 80,0
3 Sandaracis
4 Olei Resinae āā 20,0
5 Hydrargyri 60,0
6 Aetheris 150,0
7 Rhizomatis Iridis pulv 5,0

Man tödtet 5 mit 4 unter Zusatz von 7 und verfährt alsdann wie bei Collemplastrum Arnicae Bd I S 385

Collemplastrum Hydrargyri carbolisatum
E DIETERICH

Rp Massae Collemplastri 800,0
Rhizomatis Iridis pulv 85,0
Sandaracis pulv.
Olei Resinae āā 20,0
Acidi carbolici 15,0
Hydrargyri 60,0
Aetheris 150,0

Bereitung wie das vorige

Electuarium vermifugum HEISTER

Rp Aethiopis gummosi 15,0
Corticis Chinae
Sacchari pulv āā 10,0
Sirupi Sacchari q s

Fiat electuarium

Emplastrum Ammoniaci cum Hydrargyro (U-St.)

Rp 1 *Gummi Ammoniaci* 720,0 g
2 Aceti (6%) 1000,0 ccm
3 *Hydrargyri* 180,0 g
4 Hydrargyri oleïnici 8,0 „
5 *Emplastri Plumbi* q s

Man erwärmt 1 mit 2, dampft die durchgeseihte Emulsion ein, bis eine Probe beim Erkalten erhärtet, setzt der Mischung eine Verreibung von 3 mit 4 zu und bringt das Ganze mit geschmolzenem Bleipflaster auf 1000

Emplastrum de tribus.

Rp Emplastri Conii
Emplastri Hydrargyri
Emplastri Meliloti āā.

Emplastrum Gallicum.
Franzosenpflaster.

Rp *Emplastri Plumbi compositi*
Emplastri Hydrargyri āā 40,0
Olei Terebinthinae sulfurati 20,0

Emplastrum Hydrargyri compositum (Helv)
Emplastrum Vigo cum Mercurio

I Helv

Rp Emplastri Hydrargyri (Helv) 75,0
Styracis liquidi 8,0
Emplastri Plumbi compositi
Emplastri oxycrocei
Cerae flavae āā 5,0
Elemi 2,0
Olei Lavandulae 0,5

II Münch Ap-V und E DIETERICH

Rp Emplastri Hydrargyri (Germ) 60,0
Emplastri Plumbi compositi 15,0
Emplastri Croci 15,0
Cerae flavae 2,5
Storacis 3,0
Terebinthinae
Olibani pulverati
Benzoës pulverati āā 1,0
Olei Lavandulae 0,5

III Gall.

Rp Emplastri Plumbi simplicis 200,0
Cerae flavae
Colophonii āā 10,0
Bdellii
Ammoniaci depurati
Olibani
Myrrhae āā 3,0
Croci 2,0
Hydrargyri 60,0
Styracis depurati 30,0
Terebinthinae venetae 10,0
Olei Lavandulae 1,0

Emplastrum Hydrargyri molle (Hamb V)

Rp 1 Hydrargyri 8,0
2 Terebinthinae 4,0
3 Olei Ricini
4 Terebinthinae āā 3,0
5 Emplastri Plumbi 24,0

Man verreibt 1 mit 2 und rührt das fast erkaltete Gemisch von 3—5 dazu

Emplastrum resolvens (Gall)
Emplâtre résolutif (Gall) Emplâtre des quatre fondants.

Rp. Emplastri saponati
Emplastri Plumbi compositi
Emplastri Hydrargyri
Emplastri Conii āā.

Emplastrum resolvens RUST.

Rp Emplastri Hydrargyri 20,0
Camphorae tritae
Opii pulverati āā 1,0.

Hydrargyrum cum Creta.
Mercury with Chalk Grey-Powder

I Brit

Rp Hydrargyri 1,0
Calcii carbonici 2,0

II U-St.

Rp 1. Hydrargyri 38,0
2 Mellis depurati 10,0
3 Calcii carbonici 57,0
4. Aquae q s ad 100,0

Man bringt 1 und 2 mit 2 Th Wasser in eine starke Flasche, tödtet 1 durch andauerndes Schütteln Dann reibt man 3 mit Wasser zu einem Brei an, giesst die getödtete Hg Mischung zu, mischt gut und trocknet auf dicken Lagen Filtrirpapier, schliesslich in einer Porzellanschale bis zu 100 Th ein und pulvert ohne stark zu reiben

Linimentum Hydrargyri (Brit.).

Rp Unguenti Hydrargyri cinerei (Brit) 30,0 g
Liquoris Ammonii caustici sp Gew 0,891 10,0 ccm
Linimenti Camphorae (Brit.) s Band I, S 581 q s ad 90,0 ccm

Linimentum Hydrargyri compositum.

Rp Unguenti Hydrargyri cinerei
Linimenti ammoniati āā.

Massa Hydrargyri (U-St)
Pilulae Hydrargyri Blue Mass Blue Pill.

Rp 1 Hydrargyri 33,0
2 Mellis rosati 34,0
3 Glycerini 3,0
4. Radicis Liquiritiae 5,0
5 Radicis Althaeae 25,0.

Man tödtet 1 mit 2 und 3 und bildet mit 4 und 5 eine Masse.

Massa pilularum Hydrargyri Londinensis (Hamb Vorschr)

Blue Pills. Pilulae Hydrargyri (Brit)

Rp Hydrargyri 2,0
Conservae Rosae 3,0
Radicis Liquiritiae 1,0

Oleum cinereum

I Nach LANG

Rp Hydrargyri 3,0
Lanolini anhydrici 3,0
Olei Olivae 4,0

II Nach NEISSER

Rp 1 Hydrargyri 5,0
2 Aetheris Benzoës (s Bd I S 470) 1,0
3 Paraffini liquidi 10,0

1 wird mit 2 extinguirt, nach dem Abdunsten des Aethers fügt man 3 zu

III Nach VIGIER

Rp Hydrargyri 19,5
Unguenti Hydrargyri cinerei 1,5
Vaselini 9,0
Paraffini liquidi 20,0

IV Nach CLARSSEN und MICHTER

Diese bereiten zunächst aus 1 Th Wollfett u 2 Th Quecksilber unter Zusatz von etwas Chloroform eine 66proc Salbe und verdünnen diese dann durch Zugabe von Mandelöl, Olivenöl und Paraffinöl auf 50 Proc

Pilulae Aethiopicae.

Pilulae hydrargyrico stibicae

Rp 1 Hydrargyri 3,0
2 Stibii sulfurati aurantiaci 4,0
3 Saponis medicati
4 Resinae Guajaci ää 4,0
5 Sirupi Sacchari q s

Fiant pilulae ponderis 0,15 g

Pilulae Hydrargyri PLENK

Pilulae mercuriales gummosae PLENK.

Rp Aethiopis gummosi 15,0
Mellis 20,0
Amyli 10,0
Radicis Althaeae 5,0
Tragacanthae q s

Fiant pilulae ponderis 0,15 g

Pilules mercurielles purgatives (Gall)

Pilulae Bellostii, Pilulae Neapolitanae RENAUD, RENAUDOT.

Rp Hydrargyri depurati
Mellis
Aloës pulv ää 6,0
Piperis nigri 1,0
Rhizomatis Rhei 3,0
Scammonii Halepensis 2,0

Fiant pilulae ponderis 0,2 g

Pilules mercurielles savonneuses (Gall).

Pilules Dr SÉDILLOT

Rp Unguenti Hydrargyri cin. (50 Proc) 30,0
Saponis medicati 20,0
Radicis Liquiritiae 10,0

Fiant pilulae ponderis 0,2 g

Pilules mercurielles simples (Gall.).

Pilules bleues

Rp. Hydrargyri depurati 5,0
Conservae Rosae 7,5
Radicis Liquiritiae 2,5

Fiant pilulae N 100

Sapo Hydrargyri.

I (Bad Taxe)

Rp 1 Hydrargyri 100,0
2 Unguenti Hydrargyri cinerei 20,0
3 Saponis kalini 150,0
4 Saponis medicati pulv 20,0
5 Adipis suilli 20,0

Man verreibt 1 mit 2 und mischt dann 3—5 dazu.

II Münch Ap V

Rp 1 Hydrargyri 100,0
2 Sebi ovilis
3 Adipis benzoati ää 10,0
4 Saponis kalini 100,0
5 Saponis medicati 20,0

Man verreibt 1 mit 2 und 3 und mischt schliesslich 4 und 5 dazu

Sapo mercurialis SCHUSTER

Rp 1 Hydrargyri 33,3
2 Adipis suilli 36,0
3 Sebi ovilis 18,0
4 Saponis oleacei pulv 12,7

Man verreibt 1 mit der Mischung von 2 und 3 und fügt 4 hinzu

Sparadrapum mercuriale

Rp Emplastri Hydrargyri 75,0
Emplastri adhaesivi 20,0
Olei Olivae 5,0

Werden bei gelinder Wärme geschmolzen, die halberkaltete Mischung wird über Shirting gestrichen

Suppositoria mercurialia.

Suppositoria Hydrargyri

Rp Cerae flavae 3,0
Olei Cacao 5,0
Unguenti Hydrargyri 5,0

Fiant suppositoria 10

Unguentum Hydrargyri cinereum fortius.

(Münch Ap V) loco Unguentum Hydrargyri FICHORIUS

Rp Hydrargyri 50,0
Adipis benzoati
Sebi ovilis ää 25,0

Unguentum Hydrargyri cinereum mite

10proc Quecksilbersalbe (Münch Ap V)

Rp Unguenti Hydrargyri cinerei Germ 30,0
Adipis suilli 50,0
Sebi ovilis 20,0

Unguentum Hydrargyri compositum (Brit)

Compound Mercury ointment

Rp Unguenti Hydrargyri cin (Brit) 150,0
Cerae flavae
Olei Olivae ää 90,0
Camphorae tritae 45,0

Unguentum Hydrargyri cinereum LENOBLE

Rp 1 Hydrargyri 1000,0
2 Aetheris Benzoës (s Bd. I S 479) 68,0
3 Adipis 920,0
4 Cerae flavae 80,0

1 wird durch Schütteln mit 2 getödtet, alsdann mit der geschmolzenen und halberkalteten Mischung von 3 und 4 zusammengemischt

Unguentum Hydrargyri cum Resorbino paratum (Münch Ap V) Resorbin-Quecksilber.

Rp Hydrargyri 30,0
Resorbini 60,0

Unguentum Hydrargyri cum Vasogeno paratum.

Quecksilbervasogen (Münch Ap V).

Rp Hydrargyri 40,0
Adipis Lanae 20,0
Vasogeni spissi 60,0

Unguentum mercuriale opiatum Benedict

Rp	Opii pulverati	1,0
	Aquae	gtt X
	Unguenti Hydrargyri cinerei	8,0

Unguentum mercuriale opiatum Gerhardt

Rp	Unguenti Hydrargyri cinerei	15,0
	Unguenti cerei	15,0
	Tincturae Opii crocatae	1,5

Vet. **Onguent résolutif** Trasbot (Gall.)

Rp	Unguenti vesicatorii Lebas s. Bd. I S. 600	
	Unguenti Hydrargyri cinerei conc. (Gall.)	āā

VI. Hydrargyrum colloidale. Hyrgol. Colloidales Quecksilber.

Darstellung. Eine stark verdünnte Mercuronitratlösung wird in eine ebenfalls stark verdünnte Stannonitratlösung unter Umrühren eingegossen, wobei beide Lösungen nur so viel freie Salpetersäure enthalten dürfen, dass es nicht zur Abscheidung basischen Salzes kommt. Es entsteht eine tiefbraune Flüssigkeit. Diese wird mit einer konc. Lösung von Ammoniumcitrat versetzt, wodurch das colloidale Quecksilber ausgesalzen wird. Die braune Farbe der Flüssigkeit geht in schwarz über, und man erkennt einen feinen schwarzen Niederschlag. Dann wird mit Ammoniak unter Umrühren und Vermeidung starker Erwärmung neutralisirt. Nachdem der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird die überstehende Flüssigkeit abgehebert, noch etwas Flüssigkeit durch Absaugen auf porösen Thonunterlagen entfernt und die noch ziemlich dünnflüssige Paste im Vacuum-Exsiccator über Schwefelsäure getrocknet.

Eigenschaften. Matte, schwarze, poröse Stückchen, welche nur stellenweise Metallglanz zeigen. Mit Wasser geben sie eine dunkle Flüssigkeit, welche etwa wie eine Verreibung von chinesischer Tusche aussieht. In dieser Flüssigkeit ist das Quecksilber zweifelsohne in äusserst feiner Vertheilung. — Durch Erhitzen der Flüssigkeit wird die Färbung silbergrau, die nämliche Aenderung bewirken Natronlauge sowie einige Säuren. Salpetersäure wirkt kräftig auflösend. Unter dem Mikroskop zeigen sich bei 400facher Vergrösserung kleine gelbbraune Körnchen, keine metallischen Kügelchen. Auf Papier kann das colloidale Quecksilber zu einem feinen, schwarzen Pulver verrieben werden, beim trocknen Reiben im Porcellanmörser kommt es leicht zur Bildung von Quecksilberkügelchen. Daher muss das Präparat behufs Darstellung von Salben vorher mit Wasser angerieben werden.

Das colloidale Quecksilber ist nach den Untersuchungen von Hönsel nicht reines metallisches Quecksilber, es enthält von letzterem vielmehr nur etwa 78—80 Proc., ausserdem Zinnsalze, Ammonsalze, Salpetersäure und Citronensäure in gebundenem Zustande.

Anwendung. Man wendet das colloidale Quecksilber an in Form der Salben und der wässerigen Anreibung (sog. Auflösung) äusserlich zu antisyphilitischen Einreibungen und Pinselungen, innerlich in Form von Pillen überall da, wo man das fein vertheilte regulinische Quecksilber benutzt. Ueber die Vorzüge des colloidalen Quecksilbers lässt sich ein abschliessendes Urtheil noch nicht abgeben.

Collemplastrum Hydrargyri colloidalis Werler.
Collemplastrum Mercurcolloid.

Ist auf dichte weisse Leinwand gestrichenes Kautschukpflaster, welches 15 Proc. colloidales Quecksilber enthält.

Pilulae Hydrargyri colloidalis Werler.
Mercurcolloidpillen.

I.

Rp	Hydrargyri colloidalis	0,3—1,0
	Argillae albae	
	Glycerinae	āā q. s.

Fiant pilulae No. 30, conspergendae Talco veneto.

II.

Rp	Unguenti hydrargyri colloidalis (10 Proc.)	3—6,0
	Argillae albae	q. s.

Fiant pilulae No. 30, conspergendae Talco veneto.

Solutio Hydrargyri colloidalis.

Rp	Hydrargyri colloidalis	0,1—0,2
	Aquae destillatae	100,0

Zu Pinselungen. Vor dem Gebrauche umzuschütteln.

Unguentum Hydrargyri colloidalis Werler.
Mercurcolloidsalbe.

Rp	Hydrargyri colloidalis	
	Aquae destillatae	āā 10,0
	Adipis suilli	60,0
	Cerae albae	15,0
	Aetheris	1,5
	Aetheris benzoati	3,5

Unguentum Hydrargyri colloidalis.
Mercurcolloid-Unguentum Hyrgoli.
10 Proc.

Rp.	1.	Hydrargyri colloidalis	5,0
	2.	Aquae	2,5
	3.	Corporis Unguenti	42,5

Man reibt 1 mit 2 an und mischt mit 3. Als Salbengrundlage kann Schweineschmalz mit 10 Proc. Wachs, oder Lanolin mit 20 Proc. Vaselin, auch Mollin gewählt werden.

Hydrargyrum aceticum.

I. †† Hydrargyrum aceticum oxydulatum. Mercurius aceticus. Hydrargyrum aceticum. Mercuroacetat. Essigsaures Quecksilberoxydul. Terre foliée mercurielle. Hg $(C_2H_3O_2)_2$. **Mol. Gew. = 518.**

Darstellung. Man löst 20 Th. kryställ. Mercuronitrat ohne Anwendung von Wärme durch Anreiben mit 120 Th. destillirtem Wasser, welches mit 4 Th. Salpetersäure (von 25 Proc.) angesäuert ist. Die filtrirte Lösung versetzt man unter Umrühren mit einer Lösung von 15 Th. krystall. Natriumacetat in 50 Th. destillirtem Wasser und lässt die Mischung etwa 24 Stunden an einem kühlen Orte, vor Licht geschützt stehen. — Man sammelt alsdann die ausgeschiedenen Krystalle auf einem Filter, wäscht sie mehrmals hintereinander mit kleinen (!) Mengen kalten Wassers, zum Schluss mit etwas Alkohol und trocknet sie vor Licht und Staub geschützt auf porösen Unterlagen bei mittlerer Temperatur. Ausbeute 17—18 g.

Eigenschaften. Weisse, atlasglänzende, fettig anzufühlende, schuppenförmige Krystalle, löslich in 330 Th. kaltem Wasser, unlöslich in Alkohol und in Aether. Beim Kochen mit Wasser zersetzen sie sich unter Graufärbung in Mercuriacetat und metallisches Quecksilber. Die nämliche Zersetzung und Graufärbung erfolgt unter dem Einflusse des Lichtes, namentlich bei gleichzeitiger Anwesenheit von Feuchtigkeit.

Prüfung. Dieselbe erstreckt sich namentlich auf die Gegenwart von Mercuriacetat. Man verreibt 1 g des Salzes mit 1 Th. Natriumchlorid und 20 Th. destillirtem Wasser und filtrirt nach dem Absetzen durch ein genässtes doppeltes Filter. Das klare (!) Filtrat soll auf Zusatz eines gleichen Volumens starken Schwefelwasserstoffwassers gar nicht oder nur mässig braun gefärbt werden.

Aufbewahrung. Es werde völlig getrocknet in trockne, gut zu verschliessende Gefässe gefüllt und vor Licht geschützt, sehr vorsichtig aufbewahrt.

Anwendung. Bei Hautkrankheiten äusserlich in Waschungen 1 : 300—500, in Salben 1 : 10—20. Innerlich in Gaben von 0,01—0,03—0,06 zwei bis dreimal täglich. *Cave:* Säuren und Salze. Höchstgaben: *pro dosi* 0,1 g, *pro die* 0,3 g.

II. †† Hydrargyrum aceticum oxydatum. Mercuriacetat. Essigsaures Quecksilberoxyd. $Hg(CH_3CO_2)_2$. **Mol. Gew. = 318.**

Darstellung. 10 Th. Mercurioxyd werden in einem Kölbchen mit 20 Th. verdünnter Essigsäure (von 30 Proc.) auf dem Wasserbade digerirt, bis Auflösung erfolgt ist. Die durch Glaswolle filtrirte Lösung lässt man in einem Schälchen an einem warmen Orte stehen, bis die Lösung zu einer Krystallmasse eingetrocknet ist. Ausbeute 14,5 Th.

Eigenschaften. Farblose, glänzende, tafelförmige Krystalle von metallischem Geschmacke, in 4 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, auch in Alkohol und in Aether löslich. Die wässerige Lösung reagirt sauer. An der Luft dunstet das Salz allmählich etwas Essigsäure ab und nimmt oberflächlich gelbliche Färbung an, infolge Bildung eines basischen Mercuriacetates.

Prüfung. 1) Das Salz sei beim Erhitzen auf einem Porcellandeckel völlig flüchtig. 2) Die wässerige Lösung werde durch Natronlauge rothgelb, durch Ammoniakflüssigkeit rein weiss und durch Salzsäure nicht gefällt.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig und vor Licht geschützt.

Anwendung. Aeusserlich zu Waschungen gegen Sommersprossen 1 : 300. Innerlich als Antisyphiliticum wie das Quecksilbersublimat in Gaben von 0,01—0,03—0,05 g zwei- bis dreimal täglich. Höchstgaben, 0,05 g *pro dosi*, 0,2 g *pro die*.

Liquor antephelidicus.
Antephelidea.

Rp.	Hydrargyri acetici oxydati	0,5
	Acidi benzoici	2,0
	Talci veneti	5,0
	Aquae Rosae	200,0

Aeusserlich zum Benetzen der Sommersprossen und Leberflecken. Es darf nur unter ärztlicher Aufsicht gebraucht werden.

Pilulae mercuriales Keyser.

Rp.	Hydrargyri acetici oxydulati	1,0
	Tragacanthae pulveratae	2,0
	Glycerini (6,0)	q. s.

Fiant pilulae 100, conspergendae Saccharo Lactis.

Dragées de Keyser.

Aus 1,0 g Mercuriacetat und 15,0 g Manna cannellata werden 100 Stück angefertigt.

Hydrargyrum bromatum.

I. † Hydrargyrum bromatum. **Hydrargyrum bromatum mite. Protobromuretum Hydrargyri. Quecksilberbromür. Quecksilberprotobromid. Mercurobromid. Bromure de Mercure.** Hg_2Br_2. **Mol. Gew. = 560.**

Darstellung. A) 100 Th krystallisirtes Mercuronitrat werden zerrieben, in einem Becherglase mit einer Mischung aus 25 Th Salpetersäure (von 25 Proc) und 800 Th Wasser übergossen und unter Umrühren, aber ohne Anwendung von Wärme, bis zur Auflösung stehen gelassen. Die wenn nöthig durch Glaswolle filtrirte Lösung wird unter Umrühren in kleinen Antheilen in eine filtrirte Lösung von 50 Th Kaliumbromid in 300 Th Wasser eingegossen — Der Niederschlag wird nach dem Absetzen zunächst durch Dekanthiren, später auf dem Filter mit Wasser, schliesslich noch 2—3 mal mit Alkohol gewaschen und unter Lichtabschluss auf porösen Unterlagen bei 30—40° C. getrocknet und zerrieben. Ausbeute etwa 100 Th — B) Man gewinnt das Mercurobromid auch durch Sublimation eines Gemisches von 5 Th Quecksilber und 9 Th Mercuribromid.

Eigenschaften. Das durch Sublimation bereitete Mercurobromid ist dem sublimirten Kalomel ähnlich. Das durch Fällung nach A dargestellte ist ein zartes weisses Pulver, geruchlos und geschmacklos, unlöslich in Wasser, Alkohol und in Aether, beim Erhitzen völlig flüchtig, überhaupt dem Kalomel in seinem chemischen und physikalischen Verhalten sehr ähnlich, nur liefert es beim Schütteln mit Chlorwasser infolge Ausscheidung von freiem Brom eine gelbe Flüssigkeit.

Prüfung. Diese richtet sich hauptsächlich gegen in Wasser leicht lösliche Quecksilbersalze und ist in gleicher Weise wie diejenige des Kalomels auszuführen.

Aufbewahrung. Vor Licht und ammoniakalischer Luft geschützt, vorsichtig.

Anwendung. Das Mercurobromid ist ein mildes Quecksilberpräparat, welches ziemlich ebenso wie Kalomel wirkt. Man giebt es — verhältnissmässig selten — bei den gleichen Indikationen und in den gleichen Gaben wie Kalomel, nämlich zwei- bis dreimal täglich zu 0,05—0,1—0,2 g oder ein- bis zweimal täglich zu 0,2—0,3—0,5 g.

II. †† Hydrargyrum bibromatum (corrosivum). **Hydrargyrum perbromatum. Hydrargyrum bromatum solubile. Deuterobromuretum Hydrargyri. Quecksilberperbromid. Mercuribromid. Bromide de Mercure. Bromide of Mercury.** $HgBr_2$. **Mol. Gew. = 360.**

Darstellung. Man bringt in einen Glaskolben 120 Th destillirtes Wasser sowie 8,5 Th. reines Brom, ferner 10 Th reines Quecksilber und schüttelt so lange, bis das Quecksilber in eine weisse, pulverige Masse verwandelt ist. Dann wird bis zum Aufkochen erhitzt und die klar abgegossene Flüssigkeit filtrirt. Auf den nicht gelösten Rest giesst man 80 Th Wasser, erhitzt nochmals zum Aufkochen und filtrirt. Die Filtrate werden zur Trockne verdampft. Der Salzrückstand kann auch noch aus heissem Alkohol umkrystallisirt werden.

Eigenschaften. Ein weisses, krystallinisches Pulver oder, aus Wasser krystallisirt, dünne, farblose, glänzende Blättchen, oder aus Weingeist krystallisirt, nadelförmige Prismen, ohne Geruch, von ekelhaft metallischem Geschmack. Das Salz ähnelt in allen Eigenschaften sehr dem Mercurichlorid, nur ist es in Wasser, Alkohol und Aether weniger löslich als dieses. Zur Auflösung bedarf es etwa 10 Th siedendes oder 80 Th Wasser von gewöhnlicher Temperatur. Wird die wässerige Lösung mit Chlorwasser vermischt, so färbt sie sich infolge Ausscheidung von freiem Brom braungelb.

Prüfung. Dieselbe erfolgt in analoger Weise wie diejenige des Mercurichlorid.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig, in gleicher Weise wie das Mercurichlorid.

Anwendung. Das Mercuribromid wird innerlich und äusserlich unter den gleichen Indikationen und in den gleichen Gaben angewendet wie das Mercurichlorid, doch ist sein Gebrauch sehr viel seltener.

Aqua Hydrargyri bibromati WERNICK

Rp Hydrargyri bibromati 0,3
Aquae destillatae 300,0

Zum Befeuchten der Kompressen bei syphilitischen Geschwüren

Guttae antisyphiliticae WERNICK

Rp Hydrargyri bibromati 0,05
Aquae destillatae 30,0

Anfangs täglich 20 Tropfen, allmählich steigend bis auf 200 Tropfen.

Pilulae cum Hydrargyro bibromato GRAEFE.

Rp Hydrargyri bibromati 0,05
Extracti Liquiritiae
Radicis Liquiritiae ää q s

Fiant Pilulae 50 Drei Pillen täglich

Unguentum Hydrargyri bibromati P SMITH

Rp Hydrargyri bibromati 0,25
Unguenti lenientis 30,0

Hydrargyrum bichloratum.

I. †† Hydrargyrum bichloratum (Germ Helv) **Hydrargyrum bichloratum corrosivum** (Austr) **Hydrargyri Chloridum corrosivum** (U St) **Chlorure mercurique** (Gall) **Mercurichlorid Quecksilberchlorid Aetzender Quecksilbersublimat. Aetzsublimat. Sublimat. Sublimé corrosif. Corrosive Sublimate.** $HgCl_2$. **Mol. Gew. = 271.**

Das Präparat wird in chemischen Fabriken durch Sublimation aus einer Mischung von Mercurisulfat und Kochsalz dargestellt

Eigenschaften. In den Handel gelangt das Mercurichlorid (wenn es schnell sublimirt worden ist) als weisse, durchscheinende, strahlig krystallinische, specifisch schwere, leicht zu zermalmende Massen (spec Gew 5,32), welche beim Zerreiben ein rein weisses Pulver geben (Unterschied von den Massen des Kalomels) Es ist ohne Geruch, von widerlich scharfem Metallgeschmack und sehr giftig Ueber die Löslichkeit in Wasser wurden von POGGIALE folgende Angaben gemacht:

100 Th. Wasser lösen

	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100° C.
bei											
Theile $HgCl_2$	5,73	6,57	7,39	8,43	9,62	11,34	13,86	17,29	24,3	37,05	53,96

Mercurichlorid schmilzt gegen 265° C und siedet gegen 295° C Es löst sich in 16 Th kaltem Wasser oder in 3 Th siedendem Wasser, ferner in 3 Th Weingeist oder 4 Th Aether oder 15 Th Glycerin Die wässerige Auflösung reagirt gegen Lackmus schwach sauer, die saure Reaktion wird indessen durch Zusatz von Alkalichloriden (NaCl, KCl, NH_4Cl) in neutral verwandelt. Vom Lichte wird Mercurichlorid in Substanz nicht zersetzt, dagegen scheiden sich aus seinen wässerigen Lösungen nach längerer Belichtung Niederschläge von Kalomel aus Organische Substanzen wie Zucker, Gummi, Fette, Harze, zersetzen das Mercurichlorid langsam unter Abscheidung von Kalomel Die Zersetzung wird durch Einwirkung von Licht und Wärme begünstigt

Das Mercurichlorid ist ein Oxydsalz des Quecksilbers Als solches giebt es mit Natronlauge im Ueberschusse einen gelben Niederschlag von Mercurioxyd, mit Kaliumjodid einen scharlachrothen Niederschlag von Mercurijodid, der im Ueberschuss von Kaliumjodid zu einer farblosen Flüssigkeit löslich ist Durch Stannochlorid entsteht zunächst ein weisser Niederschlag von Kalomel, später erfolgt Ausscheidung eines grauen Niederschlages von metallischem Quecksilber. —

Mit Eiweiss geht das Mercurichlorid unlösliche Verbindungen ein Dies ist der Grund für die ätzenden Eigenschaften desselben, aber auch der Grund dafür, dass man Eiweiss als Antidot bei Sublimat-Vergiftungen anwendet — Auch mit den meisten Alkaloïden giebt das Mercurichlorid unlösliche Verbindungen. Man benutzt diese unlöslichen Verbindungen häufig zur Reindarstellung der Alkaloïde, auf ihre Bildung hat man aber andererseits Rücksicht zu nehmen, wenn Mercurichlorid und Alkaloïdsalze (vergl Cocaïn Band I, S 875) zusammenverordnet werden

Prüfung. 1) Das Mercurichlorid muss sich in der Hitze ohne zu verkohlen vollständig verflüchtigen und in 6 Th. Alkohol oder Aether vollkommen und ohne Färbung

auflösen lassen. Die wässerige Lösung muss mit überschüssiger Natronlauge einen gelben, mit Ammoniakflüssigkeit einen weissen Niederschlag geben Ein in der Hitze nicht flüchtiger Rückstand würde feuerbeständige Substanzen anzeigen, deren Natur näher zu untersuchen wäre Ein in Alkohol oder Aether unlöslicher Rückstand würde Kalomel oder andere in diesen Lösungsmitteln unlöslichen Verunreinigungen anzeigen. **Kleine Mengen** Kalomel sind übrigens in jedem Aetzsublimat des Handels enthalten

2) Nachdem das Quecksilber aus der wässerigen Lösung durch Schwefelwasserstoff gefällt worden ist, darf das farblose Filtrat nach dem Verdampfen keinen Rückstand hinterlassen (Erden, Alkalisalze) — Wird das so erhaltene Schwefelquecksilber mit verdünnter Ammoniakflüssigkeit geschüttelt, so zeige das Filtrat nach dem Ansäuern mit Salzsäure weder eine gelbe Farbe, noch einen gelben Niederschlag (**Arsen**) — Gelbliche bis röthliche Stellen an den Krusten des Sublimats können unter Umständen von dem Eisen der Sublimirgefässe herrühren und müssen sorgfältig abgekratzt werden

Aufbewahrung und Dispensation. Quecksilberchlorid ist sehr **vorsichtig**, unter den direkten Giften, in der Abtheilung „**Mercurialia**“ aufzubewahren In Substanz wird es, wie schon erwähnt, vom Lichte kaum verändert, seine wässerigen und alkoholischen Lösungen dagegen werden durch den Einfluss des Lichtes unter Abscheidung von Mercurochlorid (Kalomel) zersetzt Das Pulvern von Quecksilberchlorid bewerkstellige man zur Verhütung des Stäubens unter Zusatz einiger Tropfen Weingeist im Mörser aus Porcellan.

Sollte Quecksilberchlorid in Substanz in Form abgetheilter Pulver verordnet werden, so gebe man diese niemals in Papierkapseln, sondern stets in Präparatengläsern ab, deren jedes mit einem „**Aeusserlich**“ und der Aufschrift „**Gift**“ signirt ist — Pastillen zum äusserlichen Gebrauche, welche als wesentlichen Bestandtheil Quecksilberchlorid enthalten, werden gefärbt, um sie von andern Pastillen zu unterscheiden Vergl *Pastilli Hydrargyri bichlorati* S 36

Wirkung und Anwendung. Quecksilberchlorid coagulirt, wie schon erwähnt wurde, Eiweiss **Aeusserlich** wirkt es in Substanz oder in conc Lösung ätzend, in verdünnter Lösung adstringirend Es ist nach Koch das stärkste Antisepticum, da es noch in einer Verdünnung von 1 : 20000 Milzbrandbacillen tödtet. Bei einer Verdünnung von 1 : 1000 bis 5000 erfolgt die Tödtung schon nach wenigen Minuten. **Innerlich** in kleinen Gaben gegeben, wird Quecksilberchlorid resorbirt und zeigt dann allgemeine Quecksilberwirkung Nach grossen Gaben treten örtliche Erscheinungen auf, durch Resorption grösserer Mengen kommt es zu ausgedehnten Geschwüren im Darm, welche in der Regel tödtlichen Ausgang nehmen

Man benutzt Quecksilberchlorid. **Aeusserlich** in Substanz oder conc. Lösung als Aetzmittel bei syphilitischen Affektionen, in verdünnten Lösungen (1 : 500 bis 1 : 1000) in ausgedehntestem Maassstabe als Antisepticum in der Wundbehandlung Man beachte, dass Intoxikationen auch nach äusserlicher Anwendung zu Stande kommen können. **Innerlich** meist in Pillenform, seltener in Mixturen, und zwar in Gaben von 0,003 bis 0,01 g als Antisyphiliticum, bei Typhus etc **Grösste Einzelgabe** 0,02 g; **grösste Tagesgabe** 0,1 g Man lasse es *niemals* bei leerem Magen, sondern *stets* nach der Mahlzeit nehmen. **Gegenmittel** bei Intoxikationen sind Milch, Eiweiss, Eisenpulver

†† Hydrargyrum bichloratum recrystallisatum. Da sowohl die Krusten als auch das aus diesen dargestellte Pulver, also die Formen, in denen das Quecksilberchlorid gewöhnlich im Handel vorkommt, stets kalomelhaltig sind, so empfiehlt es sich, für den **Receptur-Gebrauch** eine gewisse Menge Quecksilberchlorid aus Wasser umzukrystallisiren und in dieser Form oder als Pulver vorräthig zu halten

Essig-Sublimatmischung. **Haarmittel** von UNNA. Rp Acidi acetici 1,0, Hydrargyri bichlorati 0,1, Spiritus 1,0, Aquae 99,0

Jod-Sublimatlösung. **Haarmittel** von UNNA Rp Hydrargyri bichlorati 0,2, Glycerini 10,0, Tincturae Jodi 90,0

†† Hydrargyrum bichloratum cum Chinino hydrochlorico. 33 Th Hydrargyrum bichloratum corrosivum werden mit 67 Th. Chininum hydrochloricum zu einem feinen

Pulver zusammengerieben. Es empfiehlt sich nicht, die Salze unter Befeuchten zu mischen und einzutrocknen oder etwa gar zusammen krystallisiren lassen zu wollen. (Französische Spielerei!)

†† **Hydrargyrum bichloratum cum Morphino hydrochlorico.** 60 Th. Hydrargyrum bichloratum corrosivum werden mit 40 Th. Morphinum hydrochloricum gemischt. Im übrigen gilt genau das Gleiche wie bei dem vorigen.

ROITER's antiseptische Lösung. Rp. Hydrargyri bichlorati 5,0, Natrii chlorati 25,0, Acidi carbolici 200,0, Zinci chlorati, Zinci sulfocarbolici ãã 500,0, Acidi borici 300,0, Acidi salicylici 60,0, Thymoli, Acidi citrici ãã 10,0, Aquae 10000,0. Vorstehende ist die Vorschrift zur starken Lösung. Die Vorschrift zur schwachen Lösung ist die nämliche, nur werden das Quecksilbersublimat und die Karbolsäure weggelassen.

SPIEGLER's Reagens. Hydrargyri bichlorati 8,0, Acidi tartarici 4,0, Aquae destillatae 200,0, Glycerini 20,0.

Sublimatmull und -Watte der preussischen Kriegs-Sanitäts-Ordnung. Hydrargyri bichlorati 50,0 g, Spiritus 6500,0 g, Aquae 7500,0 g, Glycerini 1000,0 g, Fuchsini 0,5 g. Für 400 Meter Mull oder 10—12 kg Watte. Abgeänderte Vorschrift von 1890.

Acetum Hydrargyri bichlorati.
Sublimat-Essig nach SAALFELD.

Rp. Hydrargyri bichlorati 1,0
Aceti (6 Proc.) 300,0

Aqua antephelidica.
Lait antéphelique. Sommersprossenwasser.

Rp. Hydrargyri bichlorati
Ammonii hydrochlorici ãã 1,0
Aquae Rosae
Glycerini ãã 150,0
Spiritus Coloniensis 50,0
Spiritus camphorati 10,0
Talci veneti praeparati 5,0

Aqua anticosmica SIEMMERING.
SIEMMERING's Cosmeticum.

Rp. Hydrargyri bichlorati 0,5
Ammonii hydrochlorici
Acidi citrici ãã 1,0
Emulsionis Amygdalarum amararum 300,0
Tincturae Benzoës 20,0.

Aqua aurea divina FERNEL.

Rp. Hydrargyri bichlorati 1,0
Aquae Calcis 100,0
Umgeschüttelt zu Umschlägen.

Aqua cosmetica GUERLAIN.
Eau de GUERLAIN.

Rp. Hydrargyri bichlorati 0,05
Aquae Cerasorum 500,0
Spiritus (90 Proc.) 20,0
Liquoris Plumbi subacetici 10,0
Tincturae Benzoës 1,0
Umgeschüttelt zum Bestreichen von Hitzblättchen.

Aqua mercurialis LAFORE.
Aqua aluminosa LAFORE.

Rp. Hydrargyri bichlorati
Aluminis ãã 1,0
Aquae Rosae 100,0
Zum Verbande bösartiger Wunden.

Aqua ophthalmica CONRAD.

Rp. Hydrargyri bichlorati 0,05
Aquae Rosae 150,0
Tincturae Opii crocatae 1,5

Aqua ophthalmica neonatorum FUERBRINGER.

Rp. Hydrargyri bichlorati 0,05
Aquae destillatae 150,0
Bei Ophthalmia neonatorum lauwarm umzuschlagen.

Aqua orientalis Hebra.

Rp. Hydrargyri bichlorati 0,05
Emulsionis Amygdalarum amararum 300,0
Tincturae Benzoës 1,5
Waschwasser gegen Hautblüthchen.

Aqua phagedaenica (flava).
Phagedänisches Wasser. Eau phagédénique (Gall.).

Rp. Hydrargyri bichlorati 1,0
Aquae Calcis 300,0
Nur auf Verordnung zu bereiten.

Charta Hydrargyri bichlorati.
Sublimat-Papier.

Vergl. unter Charta, Band I, 724.

Cigarettae mercuriales.

Rp. Hydrargyri bichlorati 0,5
Kalii nitrici 1,5
Aquae destillatae 15,0
Man tränkt mit der Lösung Filtrirpapier und formt aus diesem 20 Cigaretten. s. Bd. I, 830.

Collemplastrum Sublimati D. DIETERICH.

Rp. Massae Collemplastri 800,0
Rhizomatis Iridis 90,0
Sandaracis 20,0
Hydrargyri bichlorati 8,0
Olei Resinae 25,0
Aetheris 160,0

Collodium corrosivum.
Collodium causticum. Collodium escharoticum. Acrcollodium.

Rp. Hydrargyri bichlorati 1,0
Collodii elastici 9,0
Erzeugt auf der Haut einen Schorf, welcher nach 5—6 Tagen abfällt.

Collodium cum Hydrargyro bichlorato corrosivo.

Rp. Hydrargyri bichlorati 1,0
Collodii elastici 100,0.

Gargarisma antisyphiliticum BIETT.

Rp. Hydrargyri bichlorati 0,15
Ammonii hydrochlorici 1,25
Tincturae Opii crocatae 4,0
Aquae destillatae 150,0
Mucilaginis Gummi arabici
Mellis depurati ãã 15,0
Zusatz zu Gurgelwasser bei Angina syphilitica.

Gargarisma antisyphiliticum GREEN.

Rp. Hydrargyri bichlorati 0,1
Spiritus (90 Proc.) 2,0
Tincturae Myrrhae 100,0
Decocti corticis Chinae 150,0
Mellis rosati 45,0
Zum Gurgeln bei syphilitischen Ulcerationen des Mundes und des Rachens.

Gargarisma antisyphiliticum Smith.

Rp	Hydrargyri bichlorati	0,05
	Extracti Opii	0,2
	Gummi arabici	10,0
	Mellis depurati	30,0
	Lactis vaccini	50,0
	Decocti fructus Hordei	250,0

Gelatina Hydrargyri bichlorati Unna.
Sublimat-Gelatine.

Rp	Gelatinae albae	10,0
	Aquae destillatae	40,0
	Glycerini	50,0
	Hydrargyri bichlorati	0,1

Glycerinum Hydrargyri bichlorati.

Rp	Hydrargyri bichlorati	1,0
	Glycerini	100,0

Gossypium Hydrargyri bichlorati.
Sublimatwatte (Ergänzb.)

Mit einer durch Säurefuchsin roth gefärbten Lösung von

Hydrargyri bichlorati	3,0
Kalii chlorati (KCl)	3,0
Aquae	1500,0

tränkt man 1000,0 entfettete Baumwolle.

Guttae antarthriticae Lessing, Lentin.

Rp	Hydrargyri bichlorati	0,05
	Aquae destillatae	20,0
	Vini Colchici seminis	6,0

Bei akuter Gicht zweistündlich 30—40 Tropfen.

Lassar's Haarwaschwasser.

Rp	Hydrargyri bichlorati	0,5
	Aquae destillatae	150,0
	Spiritus Coloniensis	
	Glycerini	ää 50,0

Lassar's Sublimat-Karbolsalbe.

Rp	Hydrargyri bichlorati	0,5—1,0
	Acidi carbolici	10—20,0
	Unguenti Zinci benzoici	500,0

Liquor corrosivus camphoratus Farmmang.
Solutio Freibergii.

Rp	Hydrargyri bichlorati	3,0
	Camphorae	1,5
	Spiritus (90 Proc.)	25,0

Liquor corrosivus Plenk.
Liquor ad condylomata Plenk.

Rp	Hydrargyri bichlorati	
	Aluminis	
	Cerussae	
	Camphorae	ää 2,0
	Spiritus (90 Proc.)	
	Aceti puri	ää 15,0

Liquor cosmeticus Gowland.
Emulsio mercurialis Duncan.
Aqua kallidora. Gowland's Liquor.

Rp	Hydrargyri bichlorati	
	Ammonii hydrochlorici	ää 0,1
	Emulsionis Amygdalarum amararum	95,0
	Spiritus (90 Proc.)	5,0

†† Liquor Hydrargyri albuminati (Ergänzb.).
Quecksilberalbuminatlösung.

Rp	1. Albuminis ovi recentis	15,0
	2. Hydrargyri bichlorati	1,0
	3. Natrii chlorati	4,0
	4. Aquae destillatae	80,0

Man schlägt 1 zu Schnee, lässt diesen durch längeres Stehen sich wieder verflüssigen und fügt dann unter Umrühren die Lösung von 2—4 hinzu. Man lässt im Kühlen unter Lichtschutz mehrere Tage absetzen und filtrirt. Vor Licht geschützt aufzubewahren.

†† Liquor Hydrargyri bichlorati carbamidati.
Quecksilberchlorid-Harnstofflösung.

Rp	1. Hydrargyri bichlorati	1,0
	2. Aquae destillatae fervidae	100,0
	3. Ureae purae	0,5

Man löst 1 in 2 und setzt nach dem Erkalten 3 zu. Die Lösung hält sich etwa 8 Tage unzersetzt.

†† Liquor Hydrargyri peptonati (Ergänzb.).
Peptonquecksilberlösung (Hamb. V.)

Rp	1. Hydrargyri bichlorati	1,0
	2. Aquae destillatae	20,0
	3. Peptoni sicci	3,0
	4. Aquae destillatae	10,0
	5. Natrii chlorati	0,75
	6. Aquae destillatae	50,0

Man löst 1 in 2 und vermischt mit der Lösung von 3 in 4. Der Niederschlag wird nach Verlauf von 1 Stunde gesammelt und in der Lösung von 5 und 6 unter Bewegen gelöst. Die Flüssigkeit wird mit Wasser auf 100,0 verdünnt. Vor Licht geschützt aufzubewahren.

Liquor Hydrargyri peptonati ammoniati Delpech.

Rp	Hydrargyri bichlorati	1,0
	Peptoni sicci	
	Ammonii chlorati	ää 1,5
	Aquae destillatae	500,0

Liquor mercurialis Van-Swieten.
Hydrargyrum bichloratum solutum. (Helv.)

Rp	Hydrargyri bichlorati	1,0
	Spiritus (90 proc.)	100,0
	Aquae destillatae	900,0

Liquor prophylacticus antisiphyliticus.

Rp	Hydrargyri bichlorati	0,15
	Spiritus (90 proc.)	20,0
	Aquae Coloniensis	10,0
	Aquae destillatae	100,0

Zu Waschungen (post coitum).

Lotio antiparasitica Hallopeau.
(Paris. Hospital V.)

Rp	Hydrargyri bichlorati	0,6
	Spiritus camphorati	420,0
	Glycerini	110,0
	Olei Terebinthinae	80,0

Lotio rubra simplex J. Neumann.

Rp	Hydrargyri bichlorati	2,0
	Cinnabaris praeparati	1,0
	Kreosoti	0,5
	Aquae destillatae	800,0

Pasta corrosiva Ciniselli.
Unguentum escharoticum Clinici.
Unguentum corrosivum Graefe.

Rp	Hydrargyri bichlorati	5,0
	Gummi arabici	
	Aquae destillatae	ää 1,0

Fiat pasta.

Pastilli Hydrargyri bichlorati.
Sublimatpastillen. Angerer's Sublimatpastillen.

Rp	1. Hydrargyri bichlorati	
	2. Natrii chlorati	ää 0,5 kg
	3. Eosini	1,0 g

Man mischt die Salze 1 und 2, färbt die Mischung mit einer wässerigen Lösung von 3, lässt sie wieder lufttrocken werden und formt mittels einer Komprimirmaschine Pastillen von 1 und 2 g Gewicht. ††† Gift †††. (Germ.)

Pilulae Proagasiae GRAFMANN

Rp Hydrargyri bichlorati 0,2
Extracti Calami 1,5
Rhizomatis Calami q s

Fiant pilulae 60, conspergendae Rhizomate Iridis florentinis

Pilulae Hydrargyri bichlorati

Rp Hydrargyri bichlorati 0,2
Boli albae praep 6,0
Glycerini q s

Fiant pilulae No 60

Pilulae majores HOFFMANN

Rp Hydrargyri bichlorati 0,3
Sacchari albi 1,2
Micae panis albi 2,5

Fiant pilulae 50 Morgens und abends 1—2 Pillen. Jede Pille enthält 0,006 g Mercurichlorid

Pilulae mercuriales DZONDI,
Pilulae Dzondii

Rp Hydrargyri bichlorati 0,72
Aquae destillatae gtts V
Sacchari albi
Micae panis albi āā 7,0

Fiant pilulae 240 Jede Pille enthält 0,003 g Mercurichlorid

Dosis Die Pillen werden einen um den anderen Tag eine Viertelstunde nach dem Mittagessen genommen, den ersten Tag 4 den dritten Tag 6 den fünften Tag 8 Stück und so steigend bis auf 30 Pillen (DZONDI's Sublimatkur) Bei sekundärer Syphilis, chronischen Hautkrankheiten, Schuppenflechten morgens und abends 2 Pillen

Pilulae mercuriales HUFELAND

Rp Hydrargyri bichlorati 0,3
Sacchari albi 2,0
Micae panis albae 10,0

Fiant pilulae 200 Jede Pille enthält 0,0015 g Mercurichlorid

Pilulae mercuriales opiatae DUPUYTREN
Pilules de Dupuytren

Rp Hydrargyri bichlorati 0,2
Extracti Opii 0,4
Extracti Guajaci 0,8

Fiant pilulae 20 Bei konstitutioneller Syphilis 1 3 Pillen täglich

Poudre de sublimé corrosif et d'acide tartrique (Gall)

Rp Hydrargyri bichlorati 2,5
Acidi tartarici pulv 10,0

Man mischt und verreibt das Pulver mit 10 Tropfen einer 5procentigen alkoholischen Indigokarminlösung, trocknet an der Luft und theilt in 10 Theile ††† Gift †††

Zur Bereitung der **sauren** Sublimatlösungen bei Benutzung von Brunnenwasser

Sérum bichloré de Chéron.

Rp Hydrargyri bichlorati 0,5
Natrii chlorati 2,0
Acidi carbolici 2,0
Aquae sterilisatae 200,0

Alle Wochen werden 20 ccm injicirt Bei Syphilis.

Sirupus mercurialis CUISINIER
Sirupus Sarsaparillae compositus Cuisinier

Rp Hydrargyri bichlorati 0,02
Sirupi Sarsaparillae compositi 100,0

Sirupus mercurialis
Saint-Ildefont.

Rp Hydrargyri bichlorati 1,0
Spiritus (90 proc) 10,0
Sirupi Capillorum veneris 990,0

1—2—3 Esslöffel täglich mit einem Liter Althee-Aufguss

Solutio Guyon

Rp Hydrargyri bichlorati 0,02
Saponis medicati 50,0
Glycerini 25,0
Aquae destillatae 25,0

Zum Einfetten der Katheter

Solutio Sublimati LAPLACE
Saure Sublimatlösung nach LAPLACE

Rp Hydrargyri bichlorati 1,0
Acidi tartarici 5,0
Aquae 1000,0

Spiritus anatomicorum SMITH

Rp Hydrargyri bichlorati
Camphorae āā 0,2
Spiritus (90 proc) 1000,0

Zum Konserviren von Körpertheilen

Tela Hydrargyri bichlorati (Ergänzb)
Sublimat Mull

Mit einer durch Säurefuchsin roth gefärbten Lösung von

Hydrargyri bichlorati
Kalii chlorati (KCl) āā 3,0
Aquae 1800,0

tränkt man 1000,0 entfetteten Mull Enthält etwa 0,3 Proc. Mercurichlorid

Unguentum Hydrargyri bichlorati UNNA
Sublimatsalbe (1 promille — 1 proc)
Nach UNNA

Rp Hydrargyri bichlorati 0,05—0,5
Aquae destillatae q s
Olei Olivarum 5,0
Lanolini anhydrici q s ad 50,0

Unguentum mercuriale corrosivum CYRILL.

Rp Hydrargyri bichlorati 1,0
Adipis suilli 9,0

Vasolinum Hydrargyri bichlorati
Vaseline au chlorure mercurique (Gall).

Rp Hydrargyri bichlorati 0,1
Vaselini 100,0

Als Verbandsalbe

Vet **Collodium corrosivum ad equos**

Rp Hydrargyri bichlorati corrosivi 10,0
Collodii 100,0
Terebinthinae laricinae 5,0
Spiritus aetherei 15,0

Damit werden die von der Haarbekleidung befreiten Hautstellen bestrichen (bei Stollbeulen, verhärteten Gallen, Piephacken)

Vet **Emplastrum mercuriale corrosivum**
Stollbeulenpflaster

Rp Hydrargyri bichlorati corrosivi 10,0
Cerati resinae Pini 100,0
Terebinthinae 20,0

Auf Zeug gestrichen auf die von den Haaren befreiten Stellen zu legen (bei Stollbeulen, Piephacken, verhärteten Gallen Bequemer ist die Anwendung des Collodium corrosivum ad equos).

Vet. **Onguent fondant** GÉRARD (Gall)

Rp Hydrargyri bichlorati 30,0
Terebinthinae venetae 360,0

Vet **Pilulae mercuriales**
Sublimatpillen für Pferde

Rp. Hydrargyri bichlorati corrosivi 4,0
Sacchari albi 10,0
Herbae Conii pulveratae 100,0
Tuberis Aconiti pulverati 10,0
Radicis Althaeae pulveratae 30,0

Fiant pilulae decem (10)

Täglich eine Pille vor dem Füttern (bei verdächtiger Druse, Hautwurm, Hautflechten der Pferde)

Vet. **Pulvis corrosivus castratorum.**

Corrosivpulver der Schweineschneider

Rp Hydrargyri bichlorati corrosivi 10,0
Cupri sulfurici 20,0
Boli armenae 50,0

Caute dispensetur!

Dieses Pulver ist nur an geprüfte Schweineschneider gegen Giftschein abzugeben Nach einem älteren Recept bestand es aus Sublimat und Kupfervitriol ää 50,0 und Armenischem Bolus 100,0

Vet **Unguentum antihyperostoseum.**

Ueberbeinsalbe für Pferde, Stollbeulensalbe

Rp Hydrargyri bichlorati corrosivi
Cantharidum pulveratarum ää 5,0
Unguenti basilici 50,0

Salbe gegen alte Stollbeulen (haselnussgrosse Geschwülste auf der Spitze des Ellenbogengelenkes) und Ueberbein (Knochenauftreibung unterhalb der sogenannten Vorderfusswurzel bis zum Fesselgelenk der Pferde) Die Anwendung gleicht derjenigen der Spathsalbe Vergl die folgende

Vet **Unguentum poplitioum equorum.**

Ernst's Spathsalbe

Rp Hydrargyri bichlorati corrosivi 5,0
Carbonis ossium 2,0
Kalii jodati 6,0
Aquae destillatae 8,0
Unguenti Cantharidum 80,0

D S Salbe gegen Spath (darf nicht mit blossen Händen eingerieben werden) Diese Salbe ist von Erfolg bei frischem Spath, wenn noch keine Knochenauswüchse vorhanden sind Man reibe 2—3 mal innerhalb zweier Tage die Salbe etwas dick mittels eines Baumwollenbäuschchens in das untere Ende der inneren Sprunggelenkfläche im Umfange eines Thalers ein, lasse die dadurch erfolgende Corrosion abheilen und wiederhole dieselbe Procedur in 3—4 Wochen Damit die Salbe nicht gesunde Theile anätze, bestreicht man die Umgebung des einzureibenden Fleckes mit Hühnereiweiss

† **Aetzflüssigkeit für Stahl und Eisen.**

Zum Einätzen von Buchstaben oder Figuren in Stahl und Eisen

Rp Hydrargyri bichlorati corrosivi 5,0
Acidi tartarici 0,5
Aquae destillatae 120,0
Acidi nitrici 0,5

Antisepticum-Sternberg. Ist eine Lösung von je 2,0 g Kaliumpermanganat und Mercurichlorid in 1 Liter Wasser

Antizymotic Solution von Wither, amerikanisches Desinficiens und Desodorans Rp Hydrargyri bichlorati 0,207, Aluminii chlorati 0,084, Zinci chlorati 0,048, Kalii chlorati (KCl) 0,087, Natrii chlorati (NaCl) 0,788, Acidi hydrochlorici 0,06 Aquae 99,0

Chlorol, Französisches Desinfektionsmittel Rp Hydrargyri bichlorati, Natrii chlorati, Acidi hydrochlorici (25 Proc) ää 1,0, Cupri sulfurici 8,0, Aquae destillatae 1000,0

Crême Lefebure, Mittel gegen Sommersprossen, ist eine gelbliche Salbe aus Fett und gebleichtem Wachs, der etwas Quecksilbersublimat beigemischt ist (Schaedler)

Dunkel's Desinfektionsmittel zur groben Desinfektion I) Karbolkalk mit etwas Quecksilbersublimat II) Eine mit verdünntem Spiritus bereitete und aromatisirte Auflösung von Zinkchlorid und Quecksilbersublimat.

Kalidous and Gowland's Cosmetic Wash, nordamerikanisches Wasch- und Toilettemittel Rp Amygdalarum amararum 100,0, Aquae Rosae 500,0, Fiat Emulsio, cui adde Aquae Amygdalarum amararum 15,0, Ammonii hydrochlorici 7,5, Hydrargyri bichlorati 0,1, Spiritus 15,0

Lépine, eine antiseptische Lösung Besteht aus Hydrargyri bichlorati 0,001, Acidi carbolici, Acidi salicylici ää 0,1, Acidi benzoici 0,05, Calcii chlorati 0,05, Bromi 0,01, Chinini bromati 0,2, Chloroformii 0,2, Aquae destillatae 100,0

Quickin. Acidi carbolici 1,0, Hydrargyri bichlorati 0,02, Spiritus diluti (70 Vol Proc) 100,0.

II. †† Hydrargyrum aethylochloratum. **Hydrargyrum bichloratum aethylatum. Aethylo-Hydrargyrum bichloratum. Quecksilberäthylchlorid. Mercuriäthylchlorid. Aethylsublimat. Hg . Cl . C_2H_5. Mol. Gew. = 264,5.**

Darstellung. Man löst 10 Th Quecksilbersublimat in 40 Th absolutem Weingeist und mischt 10 Th. Quecksilberäthyl $Hg(C_2H_5)_2$ hinzu Nach Verlauf mehrerer Stunden sammelt man die ausgeschiedenen Krystalle, wäscht sie mit lauwarmem Wasser und trocknet sie im Vacuum über Schwefelsäure. — Es mag bemerkt werden, dass das Quecksilberäthyl eine äusserst giftige Substanz ist

Eigenschaften. Der Aethylsublimat bildet neutrale, weisse, glänzende schuppenförmige, an der Luft allmählich sich verflüchtigende Krystalle von eigenthümlichem, ätherischem Geruche. Er ist in kaltem Wasser und in kaltem Alkohol nur wenig, leicht in heissem Weingeist, schwer in Aether löslich Beim mässigen Erhitzen auf 45° C. sublimirt er in blättrigen Krystallen, ohne vorher zu schmelzen und ohne einen Rückstand zu hinterlassen Auf Platinblech erhitzt, verbrennt er mit schwacher Flamme unter Entwickelung giftiger, unangenehm riechender Dämpfe.

Gegen Reagentien verhält es sich vom Aetzsublimat abweichend, denn Stannochlorid *Kaliumjodid*, Aetzkali, Schwefelsäure, Salzsäure, Eiweiss verhalten sich gegen Aethylsublimat indifferent

Prüfung. Die genügende Reinheit des Aethylsublimats ergiebt sich aus seiner völligen Flüchtigkeit, seiner völligen Löslichkeit in kochend heissem Weingeist, und dadurch, dass diese Lösung im verdünnten Zustande durch Aetzkali nicht verändert wird oder mit Silbernitrat höchstens eine unbedeutende Trübung giebt

Aufbewahrung. Der Aethylsublimat ist ein Gift, wird daher wie der Aetzsublimat in der Reihe der direkten Gifte, und wegen der Verdunstung an der Luft in dicht mit Glasstopfen geschlossenen Glasflaschen an einem kühlen Orte aufbewahrt

Anwendung. Der Aethylsublimat war eine der ersten Verbindungen, welche als Ersatz des Sublimats therapeutisch verwendet wurden, weil sie gegen Eiweiss und gegen Alkali indifferent waren, also weniger reizend wirken als Sublimat Man giebt ihn in den gleichen Dosen wie den Quecksilbersublimat und zwar meist in Form subkutaner Injektionen

III †† Hydrargyrum bichloratum cum Ammonio chlorato. Ammonium-Quecksilberchlorid. Alembrothsalz. Quecksilberchlorid-Salmiak. $HgCl_2+2NH_4Cl+2H_2O$. **Mol. Gew. = 414.**

Dieses Salz krystallisirt aus der heiss gesättigten wässerigen Lösung von 1 Th Ammoniumchlorid und 2 Th *Mercurichlorid* — *Farblose, rhombische Krystalle, in Wasser* leicht löslich, die wässerige Lösung ist neutral (Unterschied vom Mercurichlorid), durch Kali- oder Natronlauge entsteht in derselben ein weisser Niederschlag

Das Salz wird in gleicher Weise wie der Quecksilbersublimat verwendet, von manchen Aerzten diesem aber vorgezogen, weil die Lösungen eben neutral sind, also angeblich nicht so stark reizend wirken (?)

†† Salzsaures Glutinpeptonsublimat. Durch geeignete Behandlung von Glutin (Gelatine) mit verdünnter Salzsäure entsteht salzsaures Glutinpepton mit einem Gehalt von etwa 12 Proc. Salzsäure *Dieses salzsaure Pepton ist sowohl in Wasser als auch in Alkohol* löslich und verbindet sich mit Quecksilberchlorid zu Doppelsalzen, von denen das eine mit 50 Proc $HgCl_2$ in Alkohol unlöslich, das andere mit geringerem Quecksilbergehalt darin löslich ist Beide Doppelsalze aber sind in Wasser löslich

Zur therapeutischen Anwendung gelangt das Doppelsalz mit 25 Proc $HgCl_2$ Es ist ein weisses, aus glänzenden Lamellen bestehendes hygroskopisches Pulver Seine wässerige Lösung wird weder durch ätzende oder kohlensaure Alkalien, noch durch Blut- oder Eiweisslösung gefällt Die trockene Substanz und auch deren Lösung erleiden in gut verschlossenen Gefässen auch im Lichte keine Veränderung

Zur Anwendung für subkutane Injektionen gelangt eine Lösung von 4 g salzsaurem *Glutinpeptonsublimat* in 100 ccm Wasser. *Je 1 ccm dieser Lösung entspricht* = 0,01 g Quecksilbersublimat

Serosublimat nach LISTER Hierunter versteht LISTER eine Verbindung von Quecksilbersublimat mit soviel überschüssigem Serumalbumin, dass das gebildete Quecksilberalbuminat in diesem sich noch auflöst LISTER giebt folgende Vorschrift Von den Blutkügelchen möglichst befreites Serum — am leichtesten ist Pferdeblut von den Blutkügelchen zu befreien — wird mit Sublimat versetzt und zwar 1 Th Sublimat zu 50—100 Th Serum, je nachdem eine mehr oder weniger koncentrirte Form gebraucht wird, und mit dieser Flüssigkeit wird Gaze getränkt An Stelle von Gaze kann man natürlich auch Baumwolle, Charpie und dergl benutzen

Sollte Blutserum nicht zu haben sein, so kann man an dessen Stelle auch Eiweisslösung anwenden.

Hydrargyrum chloratum (mite).

Unter dem vorstehenden Namen ist das dem Mercurooxyd entsprechende **Mercurochlorid** Hg_2Cl_2, **Mol. Gew. = 471** zu verstehen Dasselbe kommt im Handel in **drei verschiedenen Arten** vor, welche therapeutisch keineswegs gleichwerthig untereinander sind, vielmehr sich durch ihre grössere oder geringere Wirksamkeit unterscheiden, die

wiederum auf der mehr oder weniger feinen Vertheilung beruht. — Hinsichtlich der Vertheilung und der dadurch bedingten Wirksamkeit besteht folgende Abstufung

	Feinheitsgrad	Wirksamkeit
Hydrargyrum chloratum praeparatum	grob	1,0
" " *vapore paratum*	mittel	1,5
" " *praecipitatum*	fein	2,0

Aus den angeführten Gründen ist daher stets nur diejenige Art zu dispensiren, welche der Arzt verordnet hat

A Hydrarg chlorat. praeparatum B Hydrarg chlorat vapore paratum C Hydrarg chlorat. praecipitatum
Fig 1

I † **Hydrargyrum chloratum** (Germ. Helv). **Hydrargyrum chloratum mite sublimatione paratum** (Austr) **Hydrargyri Subchloridum** (Brit). **Hydrargyrum chloratum mite. Hydrargyrum chloratum mite praeparatum seu laevigatum. Kalomel. Mercurius dulcis. Aquila alba. Quecksilberchlorür. Mercurochlorid. Quecksilberprotochlorid. Chlorüre mercureux. Mild Chloride of Mercury.** Diese Sorte ist zu dispensiren, wenn im Geltungsbereiche der Austr, Brit, Germ oder **Helv.** schlechthin „Hydrargyrum chloratum (mite), oder „Kalomel" verordnet ist

Darstellung. Diese erfolgt in chemischen Fabriken durch Sublimation aus einer Mischung von 4 Th Mercurichlorid (Aetzsublimat) mit 3 Th. metallischem Quecksilber Man erhält das Quecksilberchlorid so in weissen, schlüsselförmigen, specifisch schweren, glänzenden Stücken von krystallinischem Gefüge und radialfasrigem Bruche Reibt man die Stücke mit dem Fingernagel, so erhält man einen gelben Strich (!) Unterschied vom Mercurichlorid (Aetzsublimat)

Die Verwandlung dieser Stücke in ein unfühlbares Pulver geschieht heute gleichfalls in chemischen Fabriken Diese Operation heisst das Lävigiren des Kalomels Sie wird in der Weise ausgeführt, dass man den Kalomel in unglasirten Porcellanmörsern oder in Kollergängen fein reibt oder fein mahlt und die feinsten Antheile von den gröberen durch Abschlämmen mit Wasser trennt — Der so lävigirte Kalomel wird schliesslich in leinenen Kolatorien unter Abschluss des Tageslichtes so lange gewaschen, bis er an Wasser, Weingeist oder Aether nichts Lösliches (Mercurichlorid) mehr abgiebt, alsdann unter Abschluss des Tageslichtes getrocknet und wieder zerrieben.

Der lävigirte oder präparirte Kalomel stellt ein unfühlbar feines, gelblich weisses (!) specifisch schweres, kaum stäubendes Pulver dar, welches Neigung zum Zusammenballen hat und unter dem Mikroskope betrachtet aus durchscheinenden, grösseren und kleineren scholligen Massen (Bruchstücken von Krystallen) besteht (s Fig 1, A) Man sollte beim Bezuge dieses Kalomels die Prüfung durch die mikroskopische Betrachtung niemals unterlassen!

II. † **Hydrargyrum chloratum vapore paratum** (Germ. Helv.). **Hydrargyri Chloridum mite** (U-St) **Chlorure (Protochlorure) de Mercure par volatilisation** (Gall.) **Durch Dampf bereitetes Quecksilberchlorür. Calomel vapore paratum. Calomel à la vapeur. Dampfkalomel. Protochlorure de Mercure pulvérulent.**

Die **Darstellung** erfolgt in chemischen Fabriken dadurch, dass man Kalomeldämpfe und Wasserdämpfe (oder Luft) in einem geschlossenen Raume zusammentreffen lässt Die Kalomeldämpfe erstarren unter diesen Bedingungen zu kleinen Krystallen Diese senken sich in ein unter dem Kondensationsraume befindliches Gefäss mit Wasser nieder Man sammelt das Pulver, wäscht es wie bei I angegeben mit Wasser vollständig aus, trocknet es an einem lauwarmen dunklen Orte aus und zerreibt es Ein Lavigiren dieser Sorte findet **nicht** statt (!) Ueber den Apparat zur Darstellung vergl Kommentar von HAGER-FISCHER-HARTWICH II Aufl, Bd II, S 93

Der als Dampf niedergeschlagene Kalomel bildet ein **völlig weisses**, zartes, staubiges Pulver, welches beim sanften Drucke zwischen den Fingern **nicht zusammenbackt**, aber durch Erhitzen *oder* durch Schlagen zwischen zwei harten Körpern oder unter dem Druck des Pistills im Porcellanmörser gelblich wird Unter dem Mikroskop besteht er aus nicht gleich grossen durchsichtigen prismatischen Krystallen, welche durchschnittlich kleiner als die Krystallbruchstückchen des lävigirten Kalomels sind (s Fig 1, B)

Diese Kalomelsorte ist zu dispensiren, wenn im Geltungsbereiche der Gall oder U-St schlechthin Hydrargyrum chloratum mite oder Kalomel (Mild Chloride of Mercury) verordnet ist Im Geltungsbereich der anderen Pharmakopöen ist diese Sorte nur dann abzugeben, wenn sie ausdrücklich als solche gekennzeichnet ist

III † Hydrargyrum chloratum via humida paratum (Ergänzb) **Hydrargyrum chloratum mite praecipitatione paratum** (Austr). **Chlorure mercureux précipité** (Gall) **Précipité blanc.**[1]) **Auf nassem Wege bereiteter Kalomel. Gefällter Kalomel.** Die Darstellung erfolgt entweder durch Reduktion einer Mercurichloridlösung oder durch Fällung einer Mercuronitratlösung mittels Salzsäure oder Kochsalzlösung

Darstellung. Austr In eine **filtrirte warme** Lösung von 100 Th Mercurichlorid in 3000 Th destillirtem Wasser wird gewaschenes Schwefligsäuregas eingeleitet, bis ein Niederschlag nicht mehr ausfällt und die Flüssigkeit mit schwefliger Säure gesättigt ist Die Mischung bleibt im bedeckten Gefässe bei 70—80° C stehen Nach mehreren Stunden sammelt man den Niederschlag, wäscht ihn vollständig mit Wasser aus und trocknet vor Licht geschützt Gall 100 Th zerriebenes krystallisirtes Mercuronitrat werden in 1200 Th destillirtem Wasser, welchem 80 Th reine Salpetersäure (von 25 Proc) zugesetzt sind, ohne Anwendung von Wärme gelöst und unter Umrühren in 55 Th reiner Salzsäure von 1,121 spec Gew, welche mit 2000 Th destillirtem Wasser verdünnt sind, eingetragen Der Niederschlag wird sofort in ein Filter gegeben, anhaltend mit kaltem destillirten Wasser ausgewaschen, bis das Abtropfende auf Zusatz von Aetzammon nicht mehr getrübt wird, und dann an einem schattigen lauwarmen Orte ausgetrocknet Ausbeute ca 83 Th

Der gefällte Kalomel ist ein sehr dichtes, feines, amorphes, **weisses** Pulver, fettig anzufühlen und stark adhärirend, wenn man es mit dem Finger über Papier streicht Es zeigt unter dem Mikroskope die feinste Vertheilung (vergl Fig 1, C)

Eigenschaften. Der **sublimirte Kalomel** bildet ziemlich weisse, vierseitige, pyramidale Säulen, gewöhnlich aber derbe schüsselförmige, glänzende Stücke von krystallinischem Gefüge, radial faserigem Bruche und **gelbem Strich** (Unterschied vom Quecksilberchlorid S 38) Fein zerrieben stellt er ein höchst feines **gelblichweisses**, schweres Pulver dar, welches, unter dem Mikroskop betrachtet, aus durchscheinenden, grösseren und kleineren Krystallbruchstücken besteht Dieser lävigirte Kalomel hat wie der präcipitirte die Eigenthümlichkeit, klümperig zu werden, weshalb er nicht zum Inspergiren verwendbar ist

Der als **Dampf niedergeschlagene Kalomel** bildet ein völlig **weisses**, zartes, trockenes Pulver, welches durch Erhitzen oder durch Schlagen zwischen zwei harten Körpern oder beim Reiben im Porcellanmörser gelblich wird Unter dem Mikroskop erscheint er in undeutlich ausgebildeten, etwas durchscheinenden, prismatischen Krystallen,

---

[1]) Man beachte, dass **Précipité blanc** im französischen Sprachgebrauche der auf nassem Wege bereitete Kalomel ist

welche kleiner als die Krystallbruchstückchen des lävigirten Kalomels sind. Da er nicht klümperig kohärirt, eignet er allein sich zum Inspergiren. Der auf nassem Wege niedergeschlagene Kalomel ist dem als Dampf niedergeschlagenen ähnlich, jedoch sind, unter dem Mikroskop betrachtet, seine Partikelchen noch etwas kleiner, daher ist dieses Präparat in der Wirkung das kräftigste. Im übrigen ist Kalomel ohne Geruch und Geschmack.

In der Hitze wird der Kalomel gelb und verflüchtigt sich alsdann nahe der Rothgluth, ohne zu schmelzen, in weissen Dämpfen. Durch mehrmals wiederholte Sublimation wird er theilweise in Mercurichlorid und Metall zerlegt. Spec. Gew. des sublimirten Kalomels = 7,2 bis 7,5. Sonnenlicht zersetzt ihn unter Bildung von Mercurichlorid und Metall, er nimmt dadurch einen grauen Ton an. Wasser und Weingeist lösen ihn nicht auf, zersetzen ihn aber bei ihrer Siedehitze unter Bildung von Mercurichlorid und Quecksilber, so dass das Abfiltrirte infolge eines Mercurichloridgehalts durch Schwefelammonium schwarz oder durch Aetzammon weiss getrübt wird. Aehnlich, besonders in der Wärme, wird er auch zersetzt durch die Einwirkung von Chlormetallen, wie Salmiak, Kochsalz. Chlorwasserstoffsäure löst ihn unter Abscheidung von Quecksilber bei anhaltendem Kochen zu Mercurichlorid auf. Salpetersäure löst ihn ebenfalls beim Kochen unter Stickoxydentwickelung auf. Erhitzte Schwefelsäure erzeugt mit ihm unter Entwickelung von schwefliger Säure Mercurisulfat und Mercurichlorid. Wird Kalomel mit einer hinreichenden Menge kohlensaurem Alkali, Aetzlauge oder Kalkwasser geschüttelt, so wird er schwarz unter Bildung von Mercurooxyd oder Quecksilberoxydul. Gebrannte Magnesia wirkt ähnlich. Kohlensaure Erden wirken ähnlich, aber weit langsamer. Goldschwefel und Kermes (*Stibium sulfuratum aurantiacum* und *rubrum*) zerlegen ihn etwas schon beim Zusammenreiben, vollständiger in der Wärme bei Gegenwart von Wasser unter Bildung von Chlorantimon und Schwefelquecksilber. Durch schwarzes Schwefelantimon und auch durch Schwefel wird er nicht verändert. Jod verwandelt ihn in ein Gemenge von Mercurichlorid, Mercurojodid und Mercurijodid. Cyanwasserstoff und cyanwasserstoffhaltige Stoffe zersetzen ihn allmählich unter Bildung von Mercurichlorid und Mercuricyanid. Zucker bewirkt bei Gegenwart von Feuchtigkeit eine allmähliche Umsetzung in Mercurichlorid. Aus diesem Grunde sind Pulvermischungen von Kalomel und Zucker nicht vorräthig zu halten.

Aetzammonflüssigkeit und Ammoniumkarbonat verwandeln den Kalomel in ein schwarzgraues Pulver, welches nach KANE aus Mercurochlorid und Mercuroamid (Mercuroammoniumchlorid = $HgCl + HgNH_2$) besteht und früher unter dem Namen *Mercurius cinereus Saunders* als Medikament gebraucht wurde. $Hg_2Cl_2 + 2NH_4OH = Hg_2Cl \cdot NH_2 + NH_4Cl + 2H_2O$. Dieses Mercuroammoniumchlorid entspricht seiner Konstitution nach dem Ammoniumchlorid (NH_4Cl), nur sind H_2 durch Hg_2 ersetzt und wäre seine Formel in NH_2Hg_2Cl umzusetzen.

Prüfung. 1) Man stelle durch Betrachtung mit dem Mikroskop bei 150—200facher linearer Vergrösserung fest, ob das mikroskopische Bild der deklarirten Sorte entspricht. Der lävigirte Kalomel ist zwar schon für das unbewaffnete Auge durch seine gelbliche Farbe und klümperige Beschaffenheit charakterisirt, indessen könnte dieser mit der gefällten Sorte vermischt oder es könnte ihm gefällter Kalomel untergeschoben sein, welcher einige Tage belichtet worden ist. 2) Eine kleine Menge von 0,2—0,3 g im schwer schmelzbaren Glasrohre erhitzt, muss sich verflüchtigen, ohne einen wahrnehmbaren Rückstand zu hinterlassen (mineralische Verunreinigungen). Hierbei ist darauf zu achten, ob bei dem Glühen braune Dämpfe von Stickoxyden auftreten. Das Auftreten derselben würde auf eine Verunreinigung durch Nitrate des Quecksilbers hinweisen, die namentlich für die gefällte Sorte nach Vorschrift der Gall. in Betracht käme.

Sehr wichtig ist ferner eine Verunreinigung durch das erheblich giftiger wirkende Mercurichlorid und das gleichfalls giftiger wirkende Mercurichloramid (weissen Präcipitat).

3) Beim Uebergiessen mit Natronlauge schwärze sich der Kalomel; die Mischung entwickele beim Erwärmen kein Ammoniak, anderenfalls liegt eine Verunreinigung durch weissen Präcipitat vor. Hat man Veranlassung, eine solche Verunreinigung anzunehmen, so zieht man den Kalomel mit 10proc. Essigsäure aus und prüft das Filtrat mit Schwefel,

wasserstoff — 4) Man schüttelt 1 g Kalomel mit 10 ccm Wasser an und filtrirt durch ein gut genässtes, doppeltes Filter Das Filtrat darf weder durch Silbernitrat noch durch Schwefelwasserstoffwasser verändert werden (Mercurichlorid) Verschärfen kann man diese Prüfung noch dadurch, dass man den Kalomel mit Weingeist oder Aether auszieht Beide Lösungsmittel sollen nichts Lösliches aufnehmen

Aufbewahrung. Der Kalomel werde **vorsichtig** und, weil er durch Einwirkung des Tages- oder Sonnenlichtes zersetzt wird, **vor Licht geschützt** aufbewahrt Die Zersetzung des Kalomels in Mercurichlorid und Quecksilber erfolgt auch durch Einwirkung von organischen Substanzen, insbesondere bei gleichzeitiger Anwesenheit von Feuchtigkeit Es ergiebt sich hieraus die Mahnung, Kalomel enthaltende Arzneien (z B Kalomelpulver) nicht längere Zeit vorräthig zu halten, weil die Gefahr nahe liegt, dass in solchen Mischungen der milde wirkende Kalomel zu einem erheblichen Theile in den energisch giftigen Sublimat übergegangen ist Schon nach 8 Tagen enthalten solche Mischungen von Kalomel Spuren von Mercurichlorid

Anwendung. Auf Schleimhäuten und Geschwürsflächen wirkt Kalomel schwach ätzend **Innerlich** in kleinen Dosen wiederholt gegeben, erzeugt er allgemeine Quecksilberwirkung und ruft schliesslich Speichelfluss hervor Grössere Gaben wirken abführend und harntreibend Die Faeces werden durch gebildetes Schwefelquecksilber dunkel gefärbt — Man benutzt Kalomel **äusserlich** zum Aetzen von Kondylomen, zum Aufstäuben auf syphilitische Geschwüre, als Streupulver bei Hornhauttrübungen, zu Einstäubungen in Schlund und Kehlkopf, zu subkutanen Injektionen Zum Aufstäuben eignet sich besonders der Dampf-Kalomel, weil er im Gegensatz zu dem lävigirten Kalomel nicht zusammenballt — **Innerlich** giebt man ihn bei verschiedenen entzündlichen Krankheiten als Alterans zu 0,02—0,06 g mehrmals täglich, als Purgans zu 0,1—1,0 g, als Diureticum zu 1,0—2,0 g **Höchstgaben A.** für Hydrargyrum chloratum laevigatum nach **Helv** 0,5 g *pro dosi*, 2,0 g *pro die*

B. Für Hydrargyrum chloratum vapore paratum nach **Helv**: 0,1 g *pro dosi*, 0,5 g *pro die.*

Bei der Darreichung von Kalomel ist der gleichzeitige Gebrauch von Chloriden, Bromiden, Jodiden und blausäurehaltigen Präparaten, auch kochsalzhaltigen Speisen zu vermeiden, weil diese die Umwandlung des Kalomels in die sehr viel energischer wirkenden Mercuri-Verbindungen veranlassen Kinder vertragen Kalomel besser als Erwachsene.

Aqua mercurialis PLENK.

Rp	Calomelanos		6,0
	Tincturae Myrrhae		20,0
	Decocti Chinae concentrati		
	Tincturae Opii crocatae	āā	86,0

Aqua ophthalmica nigra GRAEFE

Extracti Hyoscyami	1,0
Aquae Rosae	80,0
Calomelanos	0,6
Aquae Calcariae	100,0

Umgeschüttelt zum Umschlag auf die Augen

Aqua phagedaenica nigra
Aqua mercurialis nigra Aqua nigra.
Ergänzb Hamb V

Rp.	1 Calomelanos	1,0
	2 Aquae Calcariae	60,0

1 wird mit 2 im Mörser angerieben

Aqua phagedaenica nigra RUST

Rp	Calomelanos	2,0
	Opii pulverati	2,5
	Aquae Calcariae	100,0

Collyrium cum Hydrargyro chlorato.
Collyre sec au Calomel (Gall).

Rp	Calomelanos vapore parati		
	Sacchari pulv	āā	10,0

Ist sehr fein zu reiben Zum Einstreuen in das Auge

Emplastrum Hydrargyri chlorati mitis
Kalomelpflaster nach PORTES (Paris Hospit.)

Rp	Emplastri Plumbi	800,0
	Calomelanos vapore parati	100,0
	Olei Ricini	80,0

Injectio Calomelanos NEISSER

Rp	Calomelanos vapore parati	5,0
	Natrii chlorati	1,25
	Aquae destillatae	50,0

Injectio Calomelanos SCHOPF

Rp	Calomelanos via humida		0,25
	Glycerini		
	Aquae destillatae	āā	4,0.

Oleum Hydrargyri chlorati
I Nach NEISSER

Rp	Calomelanos vapore parati	1,0
	Olei Olivae	10,0

II Nach LANG

Rp	Calomelanos vapore parati	4,5
	Lanolini anhydrici	4,0
	Paraffini liquidi	4,5

1 ccm enthält = 0,571 Hg

Rp	Calomelanos vapore parati	4,0
	Lanolini anhydrici	5,0
	Paraffini liquidi	5,4.

1 ccm enthält 0,391 g Hg

An Stelle des Dampfkalomels kann auch der auf nassem Wege bereitete verwendet werden

Pilulae antidysentericae BOUDIN.
BOUDIN'sche Pillen.

Rp Radicis Ipecacuanhae
Calomelanos āā 0,5
Extracti Opii 0,6
Sirupi Sacchari q s
Fiant pilulae sex

Pilulae antidysentericae SEGOND

Rp Radicis Ipecacuanhae 0,4
Calomelanos 0,2
Extracti Opii 0,5
Sirupi Spinae cervinae q s
Fiant pilulae sex

Pilulae Antimonii compositae (U-St).
PLUMMER'sche Pillen.

Rp Kermes minoralis
Calomelanos āā 4,0
Resinae Guajaci 8,0
Olei Ricini q s
Fiant pilulae 100

Pilulae Hydrargyri chlorati cum Opio (Gall)
Pilulae DUPUYTREN

Rp Calomelanos 0,1
Extracti Opii 0,2
Extracti Guajaci 0,4
Fiant pilulae N decem (10)

Pilula Hydrargyri Subchloridi composita (Brit).
Die Masse ist die nämliche wie die der PLUMMER'schen Pillen nach U St

Pilulae laxantes Dr BALL
Dr BALL'sche Pillen

Rp Aloës 1,0
Resinae Jalapae
Scammonii
Calomelanos āā 0,5
Extracti Belladonnae
Extracti Hyoscyami 0,25
Saponis medicati q s.
Fiant pilulae No 50.

Pilulae Selli.
SELL'sche Pillen

Rp Calomelanos 1,0
Saponis jalapini 2,0
Fiant pilulae ponderis 0,1 g

Pommade de chlorure mercureux (Gall)
Pommade de précipité blanc.

Rp Calomelanos vapore parati 1,0
Adipis benzoati 9,0

Pulvis Hydrargyri Chloridi mitis et Jalapae (Nat form).
Calomel and Jalap

Rp Calomelanos 34,0
Tuberum Jalapae pulv 66,0

Pulvis laxans (Form Berol)

Rp Calomelanos 0,2
Tuberum Jalapae pulv 1,0

Pulvis Plummeri.
Pulvis alterans Plummeri PLUMMER'sches Pulver Pulvis Edinburgensis.

I Ergänzb

Rp Stibii sulfurati aurantiaci
Calomelanos āā 1,0
Sacchari 10,0

II Form Berol

Rp Stibii sulfurati aurantiaci
Calomelanos āā 0,05
Sacchari albi 0,5
Radicis Althaeae 0,2

Sapo Hydrargyri chlorati
Kalomelseife.

Rp Saponis mollis 100,0
Calomelanos 60,0
Olei Amygdalarum 20,0
An Stelle der grauen Salbe zur Schmierkur.

Tablettes de Calomel (Gall)

Rp Calomelanos vapore parati 5,0
Sacchari 90,0
Carmini 0,05
Mucilaginis Tragacanthae 10,0
Fiant pastilli à 1,0 g.

Unguentum Hydrargyri chlorati BOVENO

Rp Calomelanos vapore parati 0,5–1,0
Lanolini 8,0
Olei Cacao 1,0
Zur Schmierkur

Unguentum Hydrargyri Subchloridi (Brit.)
Calomel Ointment

Rp Calomelanos 1,0
Adipis benzoati 9,0

Vet. **Collyrium Hydrargyri mitis.**

Rp Calomelanos 2,0
Olei Olivae 8,0
Zum Pinseln auf Augenflecken bei Pferd und Rind.

Vet. **Pilulae equorum.**
Konstitutionspillen Condition Balls.

Rp Calomelanos 1,0
Aloës 2,0
Kalii nitrici 12,0
Radicis Ipecacuanhae 4,0
Saponis domestici 4,0.
Fiat pilula 1 Wöchentlich 2 Pillen

Vet. **Pulvis equorum.**
Konstitutionspulver

Rp Calomelanos 1,0
Kalii nitrici 12,0
Radicis Ipecacuanhae
Radicis Gentianae
Fructus Anisi
Granorum Paradisii āā 4,0.
Wöchentlich zwei Pulver

Vet. **Pulvis antiphlogisticus equorum.**
Entzündungspulver.

Rp Calomelanos 5,0
Concharum praeparatarum 10,0
Kalii sulfurici 50,0
Foliorum Digitalis 2,0
Herbae Hyoscyami 15,0
Radicis Althaeae
Radicis Liquiritiae āā 50,0
Fiat pulvis Zwei- bis dreistündlich den dritten Theil bei Entzündungszuständen innerer Organe

Kalomel-Räucherungen nach BELZER Erforderlich ist eine Glasröhre von 30 cm Länge und 0,4—0,5 cm lichter Weite mit ausgezogenem Ende, in deren Mitte sich eine kugelförmige Erweiterung befindet In letztere werden 2,0 Kalomel gebracht, darauf die Röhre erhitzt und die Dämpfe auf die afficirten Körpertheile geblasen.

Kalomel-Seife nach MONTIER Olei Amygdalarum werde mit 50,0 Kalilauge und 100,0 Natronlauge verseift Zu 100 Th der so erhaltenen Seife werden Calomelanos 40 bis 60,0 und Olei Amygdalarum 20,0 zugesetzt

Kalomel-Traumaticin nach GERNONI und CAUCHARD. Calomelanos 25,0 werden mit Traumaticin 75,0 fein angerieben. Wöchentlich dreimal aufzupinseln.

Pilulae laxantes RIEDLINGER. Rp. Aloës 10,0, Resinae Jalapae 5,0, Saponis jalapini, Calomelanos aa 2,5. Fiant pilulae ponderis 0,12 g.

Hydrargyrum cyanatum.

I. †† Hydrargyrum cyanatum (Germ.). **Hydrargyri Cyanidum** (U-St.). **Cyanure de mercure** (Gall.). **Quecksilbercyanid. Mercuricyanid. Cyanquecksilber. Hydrargyrum Borussicum seu Zooticum. Mercurius cyanatus.** $Hg(CN)_2$ oder $Hg(Cy)_2$. **Mol. Gew.** = 252.

Darstellung. 4 Th. Berliner Blau werden mit 3 Th. gelbem Quecksilberoxyd unter allmählichem Zusatz von 20 Th. Wasser sorgfältig angerieben und diese Mischung in einer Porcellanschale alsdann unter Ersatz des verdampfenden Wassers zunächst 1 bis 2 Stunden auf dem Wasserbade, sodann über freier Flamme zum Sieden erhitzt, bis die blaue Färbung verschwunden ist. Sollte dies nach 10 Minuten langem Kochen nicht der Fall sein, so muss noch etwas Quecksilberoxyd zugefügt werden.

$$\underbrace{3[Fe(CN)_6]\ 4[Fe(CN)_6]}_{\text{Berliner Blau}} + 9HgO = 9Hg(CN)_2 + 3FeO + 2Fe_2O_3$$

Man filtrirt von dem ausgeschiedenen Eisenoxyduloxyd ab, zieht den Rückstand nochmals mit heissem Wasser aus, säuert die vereinigten Filtrate mit Blausäure an und bringt die Lösung durch Einengen zur Krystallisation.

Eigenschaften. Mercuricyanid, welches äusserst giftig ist, bildet weisse, mehr oder weniger durchsichtige, quadratische Säulen und Pyramiden. Es ist ohne Geruch, aber von scharfem, ekelhaft metallischem Geschmacke. 1 Th. wird von 13 Th. kaltem, 3 Th. heissem Wasser, 15 Th. kaltem, 4 bis 5 Th. heissem Weingeist gelöst. Die Lösungen sind neutral und verändern Lackmus nicht.

Es ist das einzige leicht lösliche Salz, welches die Cyanwasserstoffsäure mit Schwermetallen bildet. Gegen Reagentien verhält es sich ganz eigenthümlich, insofern bei gewissen Reaktionen sowohl der Nachweis des Quecksilbers als auch derjenige der Cyanwasserstoffsäure nach den üblichen Methoden nicht ohne weiteres gelingt.

Die wässerige Lösung wird weder durch Ätzende, noch durch kohlensaure Alkalien zerlegt. Verdünnte Sauerstoffsäuren, z. B. verdünnte Schwefelsäure, zersetzen die Lösung des Mercuricyanides in der Kälte gar nicht, in der Hitze nur unvollständig. (Daher wird beim Destilliren von Cyanquecksilber mit verdünnter Schwefelsäure nur ein Theil des Cyanwasserstoffes gewonnen.) Durch Silbernitrat entsteht auch in der mit Salpetersäure angesäuerten Lösung kein Niederschlag. Dagegen wirken die Halogenwasserstoffsäuren (HCl, HBr, HJ) stärker zersetzend. Durch Einwirkung von Salzsäure z. B. entsteht Mercurichlorid und Cyanwasserstoff: $Hg(CN)_2 + 2HCl = HgCl_2 + 2HCN$. — Ferner fällt Schwefelwasserstoff aus der wässerigen Lösung schwarzes Schwefelquecksilber und Kaliumjodid rothes Mercurijodid, welches letztere natürlich in einem Ueberschuss von Kaliumjodid leicht löslich ist.

Werden die Krystalle im Probirrohre erhitzt, so zerspringen sie, hierauf schmelzen sie und zersetzen sich schliesslich unter Bildung von metallischem Quecksilber, Dicyan und Paracyan: $Hg(CN)_2 = Hg + (CN)_2$.

Mischt man Cyanquecksilber mit einem gleichen Gewicht Jod und erhitzt diese Mischung in einem Glühröhrchen, so erhält man ein gelbes, allmählich roth werdendes Sublimat von Mercurijodid HgJ_2 und über diesem ein anderes, aus farblosen Nädelchen bestehendes Sublimat von Jod-Cyan CN.J.

Prüfung. Auf dem Platinbleche vorsichtig erhitzt, muss es sich völlig verflüchtigen lassen; mit Wasser muss es eine neutrale Lösung geben. Das Zerspringen der Krystalle

umgeht man, wenn man das Präparat zu Pulver zerrieben und nur in geringer Menge (circa 0,1 g) auf das Platinblech giebt. Die Operation geschehe an einem zugigen Orte, und hüte man sich, die Dämpfe aufzuathmen. Die 5 proc. wässerige Lösung (8 ccm), mit Salpetersäure (4 Tropfen) schwach angesäuert, soll auf Zusatz von Silbernitrat keinen Niederschlag, welcher Mercurichlorid anzeigen würde, ergeben. Diese Probe ist eine sehr scharfe und zeigt schon Spuren von Mercurichlorid an.

Aufbewahrung. Mercuricyanid gehört zu den direkten Giften und ist daher sehr vorsichtig aufzubewahren und mit der nämlichen Vorsicht wie der Aetzsublimat zu behandeln.

Anwendung. In kleinen Dosen zeigt es Quecksilberwirkung, grössere Gaben tödten durch den Blausäuregehalt. Man giebt es innerlich Kindern gegen Diphtherie zu 0,0005 g mehrmals täglich, Erwachsenen gegen Syphilis in Form subkutaner Injektionen zu 0,005 bis 0,01 g. Grösste Einzelgabe 0,02 g. Grösste Tagesgabe 0,1 g. Sehr häufige Anwendung findet das Präparat als *Mercurius cyanatus* in der Homöopathie.

Denigès' Lösung zur Desinfektion der Instrumente, Hände etc. Rp. Hydrargyri cyanati 2 bis 5,0, Boracis 10,0, Aquae 1000,0.

Hydrargyro-Kalium cyanidojodatum. Hydrargyrum cyanatum cum Kalio jodato. Ein durch Krystallisation aus einer koncentrirten Lösung von 4 Th. Kaliumjodid und 6 Th. Mercuricyanid in Wasser gewonnenes Doppelsalz. Farblose Prismen oder Blättchen, in 20 Th. kaltem Wasser, leicht in heissem Wasser löslich, schwer löslich in Alkohol, wenig löslich in Aether. Man kann es jederzeit durch Zusammenmischen obiger Bestandtheile *ex tempore* bereiten. Die Dosirung ist die gleiche wie die des Hydrargyrum cyanatum.

II. †† Hydrargyrum oxycyanatum. **Quecksilberoxycyanid. Mercurioxycyanid.** $Hg(CN)_2 . HgO$. **Mol. Gew. = 468.**

Darstellung. Man fällt durch einen Ueberschuss von Natronlauge aus 10 Th. Quecksilberchlorid das Quecksilberoxyd, und wäscht es bis zur Chlorfreiheit aus. Alsdann vertheilt man es thunlichst ohne Verlust in 120 Th. Wasser, bringt eine Auflösung von 9,5 Th. Quecksilbercyanid $HgCy_2$ in 100 Th. Wasser hinzu, erhitzt im Wasserbade bis zur farblosen Auflösung, filtrirt durch einen Asbestbausch, dampft das Filtrat auf 100 Th. ab und lässt es krystallisiren, oder man dunstet die Flüssigkeit bis zur Trockne ein.

Beschreibung. Ein mikrokrystallinisches, weisses Pulver, das einen schwachen Stich ins Gelbliche besitzt und gegen empfindliches Lackmuspapier schwach alkalisch reagirt. Es löst sich in 17 Th. Wasser von gewöhnlicher Temperatur. Seine Lösung (1 : 20) wird durch Gerbsäure gefällt und von Stannochloridlösung reducirt. Mit Ammoniak giebt sie einen im Ueberschuss des Fällungsmittels löslichen Niederschlag. Auf Zusatz von Natriumphosphat + Ammoniak entsteht eine auf Zusatz von überschüssigem Ammoniak verschwindende Trübung. Ebenso verhält es sich gegen Kaliumchromat + Ammoniak.

Wird eine 5 procentige Mercurioxycyanidlösung mit 5 proc. Kaliumjodidlösung tropfenweise versetzt, so färbt sich die Mischung gelb und auf Zusatz von Ammoniak roth, um nach einiger Zeit einen rostbraunen, in Kaliumjodidlösung löslichen Niederschlag abzuscheiden. — Schwefelwasserstoff sowie Schwefelammonium scheiden schwarzes Mercurisulfid ab.

Anwendung. Das Mercuricyanid ist ein Antisepticum von etwa der gleichen Stärke wie der Quecksilbersublimat. Vor diesem hat es den Vortheil, weniger stark reizend zu wirken, weil es sich mit Eiweiss weniger energisch verbindet. Auch soll es Metallgegenstände nicht zerstören. Bei akuten Erkrankungen der Augenbindehaut wendet man die 1—2 procentige Lösung, gegen Blennorrhoea neonatorum zur Bespülung des Lides eine Lösung 1 : 500 an.

Nachweis. Es ist schon Band I S. 62 bemerkt worden, dass die Blausäure beim Destilliren des Mercuricyanids mit verdünnten Säuren nur schwierig und unvollständig abgespalten wird. Ist daher in Objekten Cyanquecksilber vorhanden und will man die Blausäure desselben isoliren, so muss man entweder A) die betreffenden Objekte mit verdünnter Säure unter Zusatz von etwas Schwefelwasserstoffwasser destilliren oder B) die Destillation

der, wenn nöthig, bis zur schwach sauren Reaktion abgestumpften Objekte unter Zusatz von Magnesiumpulver ausführen — Die übergehende Blausäure wird in beiden Fällen in verdünnter Natronlauge aufgefangen

Serratolseife von HAUSMANN ist eine Mercurioxycyanid enthaltende Seife, also sozusagen Sublimatseife, in welcher das Sublimat durch Mercurioxycyanid ersetzt ist

III †† Hydrargyro-Zincum cyanatum. **Quecksilberzinkcyanid LISTER's Doppelsalz. Mercuric and Zinc Cyanide. Cyanure de mercure et de zinc. Formel unbestimmt.** Dieses merkwürdige Präparat wurde 1889 von LISTER als nicht reizendes Antisepticum empfohlen Indessen wird es ausschliesslich zur Herstellung von Verbandstoffen dargestellt und benutzt.

Darstellung. Man stellt einerseits eine Lösung von 25 Th Mercuricyanid und 130 Th Kaliumcyanid in Wasser her, andorseits löst man 28 Th Zinksulfat in Wasser Beide Lösungen werden vermischt, der entstehende Niederschlag zur Entfernung löslicher Cyanide mit kaltem Wasser gewaschen, alsdann auf porösen Unterlagen abgesaugt und getrocknet

LISTER hat diese Substanz zunächst für eine feste chemische Verbindung gehalten und ihre Entstehung durch die Formel

$$HgCy_2 + 2\,KCy + ZnSO_4 = K_2SO_4 + HgCy_2 \cdot ZnCy_2$$

interpretirt — Es hat sich indessen herausgestellt, dass der Quecksilbergehalt der erhaltenen Niederschläge ein sehr wechselnder (15—36 %) und zwar um so höher ist, je koncentrirtere Lösungen zur Fällung benutzt werden Nach DUNSTAN und BLOOK ist in dem LISTER'schen Doppelsalze das Quecksilbercyanid mit einer Hülle von Zinkcyanid umgeben

Anwendung. LISTER schrieb ursprünglich vor, den noch feuchten Quecksilberzinkcyanid-Niederschlag mit dem halben Gewicht Stärke und etwas Wasser zu verreiben, so dass eine Paste entsteht, alsdann Kaliumsulfat zuzusetzen (letzteres, damit sich die Masse später besser pulvern lässt), hierauf zu trocknen und zu pulvern Dieses Pulver wird zu 3—5 % in einer schwachen Sublimatlösung 1 4000 (weil das Doppelsalz auf Bakterien wohl entwicklungshemmend, aber nicht tödtend wirkt) vertheilt und mit dieser Mischung Gaze imprägnirt In diesem Falle bewirkt der Stärkezusatz die Fixirung des Pulvers auf dem Gewebe

Später fand LISTER, dass Anilinfarbstoffe, z B Gentianaviolett und Methylviolett (1 50000) schon in starker Verdünnung das Doppelsalz auf den Geweben fixiren Man benutzte daher mit diesen Farbstoffen gefärbte (gebeizte) Verbandmittel und liess den Stärkezusatz fort An Stelle der Anilinfarbstoffe wird neuerdings das Hämatoxylin als Fixirungsmittel angewendet (*Hydrargyrum-Zincum cyanatum cum Haematoxylino*)

Hydrargyrum jodatum.

I. †† Hydrargyrum jodatum (Ergänzb Helv) **Hydrargyrum jodatum flavum** (Austr) **Hydrargyri Jodidum flavum** (U St) **Jodure mercureux** (Gall) **Protojoduretum Hydrargyri. Mercurius jodatus viridis. Mercurojodid. Quecksilberjodür.** Hg_2J_2. **Mol Gew. = 654.**

Darstellung. Man bringt in einen Porcellanmörser 8 Th Quecksilber und giebt unter Besprengen mit Weingeist unter fortwährendem Rühren bez leichtem Reiben in mehreren kleinen (!) Antheilen allmählich 5 Th Jod hinzu Man setzt das Rühren unter gelegentlichem Besprengen mit Weingeist so lange fort, bis Quecksilberkügelchen nicht mehr erkennbar sind und das Pulver eine gleichmässige, grünlich-gelbe Farbe zeigt — Um das stets gleichzeitig gebildete Mercurijodid zu entfernen, wäscht man das Mercurojodid so lange mit Weingeist aus, bis der von einer Probe abfiltrirte Weingeist durch Schwefelwasserstoffwasser nicht mehr verändert wird. — Man sammelt alsdann das Pulver auf einem Filter, lässt es abtropfen und trocknet es auf porösen Unterlagen unter Licht-

abschluss bei 30° C. Die U St hat ein durch Fällung einer Mercuronitratlösung mit Kaliumjodid darzustellendes Präparat aufgenommen.

Eigenschaften Das grüne Mercurojodid ist ein dunkelgrünlichgelbes, geruch- und geschmackloses Pulver, unlöslich in kaltem Weingeist oder kaltem Wasser, völlig flüchtig beim Erhitzen Lichteinfluss zersetzt es ziemlich rasch, indem es zum Theil in Mercurijodid und metallisches Quecksilber zerfällt Die Farbe geht hierbei allmählich ins Olivengrüne und Graue über

Beim langsamen Erhitzen zersetzt sich das Mercurojodid in Mercurijodid und Quecksilber, stärker erhitzt schmilzt es zu einem braunen Fluidum und verflüchtigt sich Bei der Behandlung mit Chlorwasserstoff bildet sich daraus Mercurichlorid und Mercurijodid mit Salpetersäure Mercurinitrat und Mercurijodid, mit Kaliumjodidlösung Mercurijodid und metallisches Quecksilber.

Prüfung. Eine kleine Probe im Porcellantiegel erhitzt, muss sich vollständig verflüchtigen, eine andere Probe mit Weingeist geschüttelt und durch ein doppeltes Filter gegossen, muss ein farbloses Filtrat geben, das auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser kaum verändert wird, oder mit Silbernitratlösung höchstens eine Trübung giebt, welche die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit kaum stört Eine minimale Spur Mercurijodid muss zugelassen werden, denn auch das bestens ausgewaschene Präparat zeigt nach zwei Wochen Aufbewahrung sicher schon einen Gehalt kleiner Spuren dieser Verunreinigung.

Aufbewahrung. Das Quecksilberjodür wird in dunkelfarbigen Glasfläschchen oder an einem dunklen Orte in der Reihe der direkten Gifte aufbewahrt.

Anwendung. Das grüne Mercurojodid ist von Ricord als Antisyphiliticum empfohlen worden Man giebt es meist in Pillen in solchen Fällen, in denen man neben der Quecksilberwirkung auch die Jodwirkung haben will Höchstgaben *pro dosi* 0,02 g Ergänzb, 0,05 g (Austr Helv) *pro die* 0,05 g Ergänzb, 0,2 g (Austr Helv) Dieses Präparat ist stets zu dispensiren, wenn der Arzt nicht ausdrücklich Hydrargyrum bijodatum verordnet hat

Pilules d'jodure mercureux opiacées (Gall)
Pilulae Hydrargyri jodati opiatae

Rp	Hydrargyri jodati flavi	0,5
	Extracti Opii	0,2
	Radicis Liquiritiae	0,5
	Mellis	q s

Fiant pilulae No 10

Pilulae Hydrargyri jodati (Münch Ap-V)

Rp	Hydrargyri jodati	0,3
	Extracti Opii	0,03
	Radicis Liquiritiae	
	Extracti Liquiritiae	ãã q s

Fiant pilulae No 10

Pilulae Juniperi compositae Hamburg

Rp	Hydrargyri jodati	
	Radicis Liquiritiae	
	Succi Juniperi	ãã 1,25

Fiant pilulae No 60

Unguentum antipsoricum Rochard ab Hebra modificatum.

Rp	Calomelanos	8,0
	Jodi puri	1,0
	Adipis suilli 100	180,0

Unguentum Ricordii.

Rp	Hydrargyri jodati	1,0
	Adipis suilli	30,0

II ✝✝ Hydrargyrum bijodatum

(Germ Helv) **Hydrargyrum bijodatum rubrum** (Austr) **Hydrargyri Jodidum rubrum** (Brit. U-St) **Jodure mercurique** (Gall) **Quecksilberjodid. Mercurijodid. Mercurius jodatus ruber. Deutojoduretum Hydrargyri.** HgJ_2. **Mol. Gew. = 454.**

Darstellung. Man löse 4 Th Mercurichlorid in 80 Th destillirtem Wasser, anderseits 5 Th Kaliumjodid in 15 Th destillirtem Wasser. Sind die Lösungen nicht ganz klar, so müssen sie filtrirt werden. — Man fügt nun unter Umrühren die Kaliumjodidlösung zu der Mercurichloridlösung Der durch die ersten Tropfen der Kaliumjodidlösung entstehende Niederschlag ist blassroth und kann sich völlig wieder auflösen Bei weiterem Zusatz von Kaliumjodid wird der Niederschlag lebhaft roth und verschwindet nun nicht mehr

Nach beendigter Fällung lässt man den Niederschlag absetzen, dekanthirt zunächst die überstehende Flüssigkeit und wäscht den Niederschlag je nach seiner Menge entweder auf einem Filter oder auf einem dichten Tuche mit destillirtem Wasser, bis das Abtropfende durch Silbernitrat nur noch opalisirend getrübt wird. Das Austrocknen erfolgt unter Luft-

abschluss bei einer Temperatur von 25—30° C. am besten auf porösen Tellern. Zum Auswaschen verwende man nicht mehr Wasser als nothwendig, da das Quecksilberjodid in Wasser nicht ganz unlöslich ist. Die angegebenen Gewichtsverhältnisse sind genau einzuhalten.

Eigenschaften. Das officinelle Quecksilberjodid ist ein feines, krystallinisches, spec. schweres, lebhaft rothes Pulver ohne Geruch und Geschmack. Es ist in Wasser fast unlöslich (1 Th. löst sich in 6—7000 Th. Wasser), dagegen löst es sich in 130 Th. kaltem oder in 20 Th. siedendem Weingeist, auch in 60 Th. Aether. Es ist ferner löslich in Jodwasserstoffsäure, in Lösungen von Jodkalium, Chlornatrium, Ammoniaksalzen, fetten Oelen, Chloroform, Glycerin, Essessig, heisser Salpetersäure, heisser Salzsäure. Die Lösungen sind ungefärbt.

Quecksilberjodid ist dimorph. Wird es erhitzt, so verwandelt es sich bei 150° C. plötzlich in die gelbe Modifikation, welche durch Ritzen mit einem harten Gegenstande wieder in die rothe Modifikation übergeht.

Durch Einwirkung des Tageslichtes erleidet das Quecksilberjodid eine Veränderung, welche sich durch Hellerwerden der Färbung äusserlich zu erkennen giebt. Diese Aenderung erfolgt besonders schnell im direkten Sonnenlichte. — Wird eine Kaliumjodidlösung mit Quecksilberjodid in der Wärme gesättigt, so scheidet sich während des Erkaltens zunächst Quecksilberjodid aus. Beim Verdunsten der von diesem abfiltrirten Lösung erhält man gelbliche Prismen von Kalium-Quecksilberjodid $HgJ_2 + KJ + {}^1/_2 H_2O$, welches in absolutem Alkohol und in absolutem Aether ohne Zersetzung löslich ist, dagegen von Wasser unter Abscheidung von Quecksilberjodid zersetzt wird.

Quecksilberchlorid wirkt lösend ein auf Quecksilberjodid. Aus einer mit Quecksilberjodid heiss gesättigten Quecksilberchloridlösung scheidet sich während des Erkaltens schwer lösliches Quecksilberchloridjodid $HgJ_2 + 2HgCl_2$ in weissen Blättchen aus. — Uebergiesst man Quecksilberjodid mit konc. Ammoniakflüssigkeit, so färbt es sich zunächst weiss, indem Quecksilberjodid-Ammoniak $HgJ_2 \cdot NH_3$ gebildet wird. Allmählich löst sich die weisse Verbindung unter Zurücklassung eines rothbraunen Pulvers. In der ammoniakalischen Lösung befindet sich Ammoniumjodid und Quecksilberjodid-Ammoniak, das braune Pulver ist Oxydimercurammoniumjodid, $HgJ(NH_2) \cdot HgO$, auf dessen Bildung die Benutzung des Nessler'schen Reagens beruht. — Durch Einwirkung von kalter verdünnter Kali- oder Natronlauge auf Quecksilberjodid wird ein Gemenge von Quecksilberoxyjodid $HgJ_2 \cdot 3HgO$ mit Quecksilberoxyd abgeschieden.

Prüfung. 1) Das Mercuribijodid verflüchtigt sich beim Erhitzen ohne Rückstand. Ein glühbeständiger Rückstand wird in der Regel aus Kaliumchlorid oder Natriumchlorid bestehen. 2) Es löse sich in 20 Th. siedendem Weingeist zu einer farblosen Flüssigkeit. Ungelöst bleiben würden Mercurojodid, Mercuriarseniat, Mercurioxyd. Die alkoholische Lösung sei neutral, saure Reaktion würde von Mercurichlorid herrühren. 3) Schüttelt man 1,0 g des Präparates mit 10 ccm Wasser durch, so soll das Filtrat durch Silbernitrat nur schwach getrübt und durch Schwefelwasserstoffwasser nur schwach gebräunt werden (Alkalichloride, Alkalijodide, Mercurichlorid).

Aufbewahrung. Wegen seiner stark giftigen Eigenschaften ist das Quecksilberjodid sehr vorsichtig, und weil es durch die Einwirkung des Tages- oder Sonnenlichtes Veränderungen erfährt, vor Licht geschützt aufzubewahren. Man hüte sich, Dämpfe von Quecksilberjodid einzuathmen, und beachte, dass Quecksilberjodid schon bei mittlerer Temperatur etwas flüchtig ist.

Anwendung. Quecksilberjodid wirkt örtlich stark reizend. Im Magen wird es durch die dort anwesenden Chloride in lösliche Doppelverbindungen übergeführt und gelangt dann zur Resorption. Man giebt es äusserlich meist in Salben (0,5—1,5 auf 100,0 Fett) oder mit Hilfe vom Kaliumjodid gelöst bei syphilitischen, skrophulösen, krebsartigen Geschwüren, Lupus. Innerlich als Antisyphiliticum oder Antiscrophulosum meist in Pillen zu 0,005—0,02 g. Höchste Gaben: *pro dosi* 0,02 (Germ. Helv.), 0,03 (Austr.), *pro die* 0,05 (Helv.), 0,1 (Austr. Germ.).

Nessler's Reagens. Man löse 13 g Quecksilberchlorid in 800 ccm siedendem Wasser und füge allmählich 35 g Kaliumjodid hinzu. Nachdem der entstandene rothe Niederschlag wieder in Lösung gegangen ist, tropft man so lange Quecksilberchloridlösung hinzu, bis eben ein bleibender rother Niederschlag entsteht. Dann löst man in der Flüssigkeit 160 g Kalihydrat, füllt zu 1 Liter auf und filtrirt nach mehrtägigem Absetzen.

Stevens' ointment. The only substitute for firing horses. Prepared only by Henry R. Stevens, London, 8 A. Park Lane. Salbe aus Fett mit 20 Proc. Hydrargyrum bijodatum.

Salbe von Franz Jekel in Zürich gegen Flechten und alte Schäden besteht aus Perubalsam, Zinkoxyd, Quecksilberbijodid und Schweinefett. Preis 6 Mk. Arzneitaxpreis etwa 1,30 Mk. (Karlsruher Ortsgesundh.-Rath.)

Thoulet'sche Lösung. Eine gesättigte Lösung von Kaliumjodid und Mercuribijodid in Wasser. Spec. Gewicht = 3,196. Wird angewendet zur Trennung von Mineralien auf Grund des verschiedenen specifischen Gewichtes.

Guttae antiphthisicae Channing.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	0,3
	Kalii jodati	1,2
	Aquae destillatae	30,0

Dreimal täglich fünf Tropfen bei Lungenphthisis.

Injectio Hydrargyri bijodati.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	0,1
	Kalii jodati	1,0
	Aquae destillatae	10,0

Zur subkutanen Injektion 0,5—1,0 ccm.

Liquor Hydrargyri et Potassii Jodidi (Nat. form.).

Channing's solution.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	10,0
	Kalii jodati	8,0
	Aquae destillatae	1000,0

Mixtura Hydrargyri bijodati Graefe.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	0,25
	Kalii jodati	2,5—4,0
	Aquae destillatae	10,0
	Sirupi Sacchari	50,0

Täglich einen Theelöffel, bei Iritis syphilitica.

Remy's antiseptische Lösung.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	0,05
	Spiritus (90 Proc.)	30,0
	Aquae destillatae	970,0

Morphinum hydrargyrojodatum.

Jodure de mercure et de morphine.

Rp. Hydrargyri bijodati
Morphini hydrochlorici ää.

Das Salz kann auch durch Krystallisation als gelblichweisse krystallinische Körnchen erhalten werden.

Sirupus antisyphiliticus Bazin.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	0,01
	Kalii jodati	1,0
	Sirupi Sacchari	99,0

Sirupus Hydrargyri bijodati Gibert.

Sirop de Gibert.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	0,1
	Kalii jodati	5,0
	Sirupi Sacchari	150,0

1 Esslöffel = 0,015 g HgJ_2.

Unguentum Hydrargyri bijodati.

I. Helv.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	1,0
	Vaselini flavi	9,0

II. Brit.

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	2,0
	Adipis benzoati	46,0

Vet. **Pommade de Bijodure de mercure (Gall.)**

Rp.		
	Hydrargyri bijodati	4,0
	Adipis	36,0

†† **Hydrargyrum bijodatum cum Hydrargyro bichlorato. Hydrargyrum bijodatum et bichloratum. Hydrargyrum bichlorojodatum. Hydrargyrum chlorobijodatum. Bijodure de chlorure mercureux.** Quecksilberchloroperjodid. **Sel de Boutigny.** Eine französische Specialität früherer Zeiten. Zur Darstellung von 1,0 g der Substanz mischt man in einem kleinen Mörser 0,65 g präcipitirten Kalomel mit 0,35 g Jod. Nach Boudet mischt man einfach 0,626 rothes Mercurijodid mit 0,374 Mercurichlorid. Anwendung und Gabe wie Hydrargyrum bichloratum.

†† **Hydrargyrum bijodatum et bichloratum cum Hydrargyro protochlorato. Hydrargyrum chlorojodatum. Jodure de chlorure mercureux.** Zur Bereitung von 1,0 g der Substanz mischt man 0,38 rothes Mercurijodid mit 0,22 Mercurichlorid und 0,4 präcipitirtem Kalomel. **Höchstgaben** *pro dosi* 0,05, *pro die* 0,15 g.

Pilulae Hydrargyri chlorojodati Boutigny.

Rp.		
	Hydrargyri chlorojodati	0,25
	Gummi arabici	1,0
	Micae panis albi	9,0
	Aquae Aurantii florum	q. s.

Fiant pilulae No. 100. Täglich 1—3 Pillen.

Poudre de Malin.

Rp.		
	Calomelanos	10,0
	Jodi	1,6

Ersatz für die beiden vorstehenden Chlorjodpräparate des Quecksilbers.

Unguentum Hydrargyri chlorojodati Boutigny.

Unguentum contra scrophulosin Boutigny.

Rp.		
	Hydrargyri chlorojodati	0,5—1,0
	Adipis suilli	60,0

Erbsengross einzureiben und sobald Entzündung der Haut eintritt auszusetzen.

†† **Chlorojodure de mercure (Gall.). Chlorojoduretum hydrargyricum.** Zu einer siedenden Lösung von Mercurichlorid in 20 Th. Wasser fügt man soviel Mercurijodid hinzu, dass etwas ungelöst bleibt, und filtrirt siedend heiss. Die nach dem Erkalten

ausgeschiedenen farblosen Krystalle werden gesammelt Sie haben keine bestimmte Zusammensetzung

†† Hydrargyrum bijodatum cum Kalio jodato. Hydrargyro-Kalium bijodatum. Kalium Hydrargyro-jodatum. Kaliumjodohydrargyrat. Quecksilberjodidkalium Kaliummercurijodid. Jodhydrargyrate d'jodure de potassium Man löst 100 Th Mercurijodid und 37 Th Kaliumjodid in möglichst wenig Wasser und lässt die Lösung in einem flachen Gefässe an einem warmen Orte, zuletzt über Schwefelsäure krystallisiren

Schwefelgelbe, an der Luft zerfliessende Krystalle Man kann 1,0 der Substanz *ex tempore* darstellen durch Mischen von 0,73 Mercurijodid und 0,27 Kaliumjodid unter Zusatz einiger Tropfen Wasser Das Salz ist nicht zu verwechseln mit dem als Reagens benutzten Kaliumquecksilberjodid S Band I, S 205

Man giebt es zu 0,005—0,01—0,03 g zwei- bis dreimal täglich als Antisyphiliticum, gegen Skropheln, Hautkrankheiten Höchstgaben *pro dosi* 0,04 g, *pro die* 0,12 g

Sirupus antisyphiliticus compositus Puche.

Rp.	Kalii hydrargyrojodati	
	Jodi	ää 0,2
	Kalii jodati	4,0
	Sirupi Rhoeados	90,0
	Spiritus (90 proc.)	6,0

In zwei Tagen zu verbrauchen

Unguentum Kalii hydrargyrojodati Puche

Rp	Kalii hydrargyrojodati	1,0
	Adipis suilli	25,0

Sirupus Kalii hydrargyrojodati

Rp.	Kalii hydrargyrojodati	0,2
	Tincturae Croci	2,0
	Sirupi Sacchari	98,0

In zwei Tagen zu verbrauchen

Hydrargyrum nitricum.

I. †† Hydrargyrum nitricum oxydulatum (Ergänzb) (crystallisatum).

Azotate mercureux crystallisé Mercurius nitrosus. Mercuronitrat. Salpetersaures Quecksilberoxydul. $Hg_2(NO_3)_2 + 2H_2O$. Mol. Gew. = 560.

Darstellung. Man übergiesst in einem Becherglase 10 Th Quecksilber mit 15 Th. Salpetersäure (von 25 Proc) und lässt es unter gelegentlichem Umschwenken lose bedeckt bei gewöhnlicher Temperatur stehen Nach einigen Tagen haben sich auf dem Quecksilber Krystalle abgeschieden Wenn sich diese nicht mehr vermehren, so bringt man sie durch schwaches Anwärmen in Lösung, giesst die Lösung vom überschüssigen Quecksilber ab und stellt sie an einen kühlen Ort zur Krystallisation Die Krystalle lässt man in einem Trichter über Glaswolle abtropfen und trocknet sie alsdann an einem schattigen Orte bei gewöhnlicher Temperatur zwischen Fliesspapier oder auf porösem Porcellan Sollten die Krystalle durch basisches Salz gelblich gefärbt sein, so löst man sie unter schwachem (!) Erwärmen in möglichst wenig Salpetersäure haltigem Wasser und lässt sie nochmals krystallisiren

Die Mutterlaugen bewahrt man zur Darstellung eines anderen Quecksilberpräparates (z B Quecksilberoxyd) auf, das nicht gelöste Quecksilber wäscht man mit Wasser und trocknet es, wie auf S 21 angegeben

Eigenschaften. Farblose oder schwach gelbliche, schwach nach Salpetersäure riechende säulenförmige Krystalle von saurer Reaktion und widerlichem, metallischem Geschmacke In etwa dem gleichen Theile warmem Wasser lösen sie sich zu einer klaren, sauer reagirenden Flüssigkeit, am besten wird die Auflösung durch salpetersäurehaltiges Wasser bewirkt Durch viel Wasser wird es in ein lösliches saures und in ein schwerlösliches basisches, gelbes Salz zerlegt Je grösser die Menge und je höher die Temperatur des einwirkenden Wassers ist, desto basischer wird auch das unlösliche Salz Das Mercuronitrat schmilzt gegen 70° C unter theilweiser Zersetzung, bei höherer Temperatur zerfällt es in Quecksilberoxyd und Stickstoffdioxyd — Alkalien (KOH, NH_3) bewirken in der Lösung schwarze Fällungen, durch Salzsäure oder Kochsalz wird ein weisser Niederschlag von Kalomel ausgeschieden

Prüfung. Bei einem Gehalt von basischem Mercuronitrat ist das Salz mehr oder weniger gelb gefärbt Ein geringer Gehalt an basischem Salz macht das Mercuronitrat zum therapeutischen Gebrauche noch nicht ungeeignet Wichtiger ist die Abwesenheit von

Mercurinitrat 1) Das Salz sei ungefärbt oder nur schwach gelb gefärbt 1 g löse sich im gleichen Gewicht Wasser unter Zusatz von 3 Tropfen Salpetersäure (25 Proc) klar auf Bei Anwesenheit von basischem Salz würde sich dieses als gelbes Pulver abscheiden 2) Reibt man 1 g des Salzes mit 1 g Natriumchlorid und 10 ccm Wasser zusammen und filtrirt, so muss ein weisser und nicht grauer oder gelber (basisches Salz) Rückstand verbleiben, und das Filtrat darf weder durch Zinnchlorürlösung noch durch Ammoniak oder Schwefelwasserstoffwasser verändert werden (Mercurinitrat)

Aufbewahrung Das krystallisirte Mercuronitrat ist in dicht zu verstopfenden kleinen Glasgefässen neben Quecksilberchlorid und den anderen direkten Giften aufzubewahren In schlecht verstopften Gefässen werden die Krystalle mit der Zeit gelblich und quecksilberoxydhaltig Man verbraucht sie dann zur Bereitung von Quecksilberoxyd

Anwendung. Das Mercuronitrat wird als Catharcticum und Antisyphiliticum innerlich und äusserlich angewendet Gabe 0,005—0,01—0,015 zwei bis viermal täglich **Höchstgaben** *pro dosi* 0,02, *pro die* 0,05 (Ergänzb) Hauptsächlich wird das Mercuronitrat zur Darstellung der folgenden Lösung verwendet

†† Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati (Hamb Vorschr) **Liquor Hydrargyri nitrici. Liquor Bellostii Aqua capucinica. Remedium ducis Antin Lotio mercurialis Mankt. Mercuronitratlösung Bellost'sche Flüssigkeit** Ist eine *ex tempore* zu bereitende wässerige Lösung, welche 10 Proc krystall Mercuronitrat enthält Zu ihrer **Darstellung** wird das Mercuronitrat in einem Mörser unter Zusatz der vorgeschriebenen Menge Salpetersäure und kleiner Mengen destillirten Wassers angerieben, worauf man nach erfolgter Auflösung den Rest des Wassers in mehreren Antheilen zusetzt Erforderlich sind zur Bereitung einer Menge

	von Gramm	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	100,0
kryst Mercuronitrat	Gramm	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	10,0
Salpetersäure (25 proc.)	Tropfen	1	2	3	5	6	7	9	12	13	24
destillirtes Wasser	Gramm	4,4	8,8	13,3	17,7	22,0	25,5	35,4	44,3	53,1	88,6

Anwendung. Die Mercuronitratlösung wird gegenwärtig nur noch **äusserlich** als Aetzmittel bei syphilitischen und krebsigen Geschwüren, zu Injektionen, Verbandwasser, Waschungen bei Erosionen des Muttermundes, parasitären Hauterkrankungen, Sommersprossen (0,5—2,0 : 100,0 Aqua) angewendet. Sie bildet einen Bestandtheil vieler mit Vorsicht zu gebrauchender kosmetischer Wässer

Ampelophile von Laffon, ein **Reblausmittel** Ist eine Auflösung von 5 Th Mercuronitrat in 10000 Th Wasser und 10 Th Salpetersäure

Sommersprossenmittel der Charlotte Stangen geb Schmidt Ist eine Auflösung von Mercuronitrat in Wasser Der Gehalt wechselte von 0,5—1,2 Proc $Hg_2(NO_3)_2 + 2H_2O$

Millon's Reagens Man löst 1 Th metallisches Quecksilber in 1 Th kalter, rauchender Salpetersäure unter Abkühlen und verdünnt diese Lösung mit 2 Th destillirtem Wasser Nach dem Absetzen wird die Lösung filtrirt Sie enthält Mercuro- und Mercurinitrat und giebt mit Eiweisssubstanzen sowie mit Phenol rothe Färbung

Nickelwasser. Zum Ueberziehen messingner oder kupferner Gegenstände mit einem weissen Ueberzuge Ist eine Auflösung von Quecksilber in Salpetersäure.

†† Hydrargyrum oxydulatum subnitricum Turpethum nitricum. Nitrirter Turpith. Sousazotate mercureux (Gall) **Turpith nitreux.** $Hg_2(NO_3)_2 \cdot Hg_2O + H_2O$. **Mol. Gew. = 958.**

Zur **Darstellung** trägt man 1 Th möglichst fein gepulvertes Mercuronitrat in 10 Th siedendes Wasser ein und erhitzt unter Umrühren, bis das Pulver grünlichgelb erscheint Man lässt alsdann absetzen, dekanthirt die überstehende Flüssigkeit, wäscht den Niederschlag mit kaltem Wasser und trocknet ihn auf porösen Unterlagen unter Abschluss des Lichts bei gewöhnlicher Temperatur

Ein blass-grünlichgelbes Pulver, unlöslich in Wasser, löslich in Salpetersäure. Durch Kali- oder Natronlauge wird es geschwärzt Beim Erhitzen stösst es rothe Dämpfe von Stickstoffdioxyd aus und verflüchtigt sich schliesslich vollständig

II. †† Hydrargyrum nitricum oxydatum. **Salpetersaures Quecksilberoxyd. Mercurinitrat. Azotate mercurique.**

Zur **Darstellung** des festen Salzes löst man 1 Th Quecksilberoxyd in 2,5 Th Salpetersäure von 25 Proc HNO_3. Lässt man diese Lösung über Schwefelsäure verdunsten,

so erhält man ein farbloses, sauer reagirendes Salz der Zusammensetzung $Hg(NO_3)_2 + H_2O$ Dieses Salz ist nur in salpetersäurehaltigem Wasser ohne Zersetzung löslich Durch reines Wasser wird es unter Abscheidung basischer Salze zerlegt — Dieses Salz ist im trockenen Zustande nur ausnahmsweise in den Apotheken vorräthig, häufiger findet die wässerige Auflösung Verwendung Doch ist zu beachten, dass die Koncentration der Lösungen je nach dem Geltungsbereich der Pharmakopöen verschieden ist

Eine titrirte Lösung des Mercurinitrats findet zur massanalytischen Bestimmung des Harnstoffs nach Liebig Verwendung

†† **Liquor Hydrargyri nitrici oxydati der deutschsprachigen Pharmakopöen** 12,5 Th rothes Quecksilberoxyd werden in einem Glaskölbchen mit 30 Th reiner Salpetersäure von 25 Proc bis zur Auflösung unter Schütteln schwach erwärmt, Die erkaltete Lösung wird mit Wasser zu 100 Th aufgefüllt Sollte die Lösung nicht völlig klar sein, so giebt man einige Tropfen Salpetersäure zu

Klare, etwas nach Salpetersäure riechende farblose Flüssigkeit, welche durch Kochsalzlösung nicht getrübt, durch überschüssige Kalilauge gelb gefällt wird und Haut und Eiweissstoffe roth färbt Sie enthält 12,5 Proc Quecksilberoxyd, entsprechend 18,75 Proc Mercurinitrat $Hg(NO_3)_2$

†† **Azotate mercurique liquide** (Gall.) Man löst 100 Th Quecksilber in einer Mischung von 165 Th Salpetersäure (von 1,39 spec Gew) und 35 Th Wasser und dampft die Flüssigkeit auf 225 Th ein

Farblose, sehr ätzende Flüssigkeit vom spec Gewicht 2,246 bei 15° C, im übrigen von den Eigenschaften der vorigen Lösung Enthält 48 Proc Quecksilberoxyd

†† **Liquor Hydrargyri Nitratis** (U St) Man löst 40 Th rothes Quecksilberoxyd in einer Mischung von 45 Th Salpetersäure (spec Gew = 1,414) und 15 Th Wasser, so dass 100 Th Lösung erhalten werden Farblose Flüssigkeit vom spec Gewicht ca 2,100 bei 15° C Enthält 40 Proc Mercurioxyd, entsprechend 60 Proc Mercurinitrat $Hg(NO_3)_2$ neben 11 Proc freier Salpetersäure

III. Unguentum Hydrargyri citrinum **Unguentum mercuriale citrinum. Unguentum citrinum. Balsamum mercuriale. Unguentum Hydrargyri nitrici. Gelbe Quecksilbersalbe. Citronensalbe. Tafelsalbe (gegen Krätze).** 5,0 Quecksilber werden in einem geräumigen Glaskolben mit 20 Salpetersäure von 1,153 spec Gewicht oder soviel der Säure übergossen, als zur Lösung unter Anwendung einer nur sehr gelinden Wärme erforderlich ist. Die lauwarme Lösung mischt man unter Agitiren in einem porcellanenen Mörser mit 90,0 geschmolzenem und halb erkaltetem Schweinefett, so dass eine emulsionsähnliche Flüssigkeit entsteht Diese wird nun zu einer fingerdicken Schicht in eine Papierkapsel ausgegossen und nach dem völligen Erstarren mittels eines Hornspatels in kleine Quadrate getheilt Eiserne Spatel dürfen mit der Masse nicht in Berührung kommen

Die gelbe Mercurialsalbe ist von der Konsistenz des Talges, frisch bereitet blassgelblich oder graugelblich, wird aber später weisslich, daher bereite man nicht zu grosse Vorräthe Man bewahre sie in Porcellangefässen auf und dispensire sie stets mit einiger Vorsicht Sie wird meist als Krätzmittel angewendet Es ist darauf aufmerksam zu machen, dass die Salbe auf wunde Hautstellen eingerieben gefährlich und giftig wirke, dass sie überhaupt zweckmässig durch andere Krätzmittel zu ersetzen sei

Unguentum Hydrargyri Nitratis (U St) **Citrine ointment.** Man erhitzt 760 g Schmalzöl (Oleum Adipis s Bd I S 159) auf 100° C Dann unterbricht man das Erhitzen und setzt allmählich unter Umrühren 70 g Salpetersäure vom spec Gew 1,414 zu Wenn die Reaktion gemässigt ist, erhitzt man, bis Dämpfe nicht mehr entweichen, und lässt schliesslich auf 40° C erkalten — Inzwischen hatte man 70 g Quecksilber in 105 g Salpetersäure vom spec Gew 1,414 unter Erwärmen gelöst Man mischt beide Präparationen in der Kälte zusammen

Pommade citrine (Gall.) **Onguent citrin.** Man löst in der Kälte 40 g Quecksilber in 80 g Salpetersäure (spec Gew 1,39) und rührt diese Lösung zu der halberkalteten Mischung von 400 Th Schweineschmalz und 400 Th Olivenöl, bis eine gleichmässige Salbe entstanden ist, zu

Unguentum Hydrargyri Nitratis (Brit) Man erhitzt eine Mischung von 400 g Schweineschmalz und 700 g Olivenöl im Sandbade so weit, dass, wenn man das heisse Gemisch in eine angewärmte irdene Schüssel vom 10fachen Fassungsraum überfüllt, die Mischung noch etwa 143° C heiss sein soll Man giebt nun unter Umrühren in kleinen (!)

Portionen eine kalt (!) bereitete Auflösung von 100 g Quecksilber in 800 ccm Salpetersäure (von 1,42 spec Gew) Nach Aufhören des Schäumens soll die Mischung noch etwa 93° C heiss sein Man rührt alsdann noch bis zum Erkalten

Unguentum Hydrargyri Nitratis dilutum (Brit) Rp Unguenti Hydrargyri Nitratis (Brit) 25,0, Vaselini flavi 100,0

Hydrargyrum oleïnicum.

†† **Hydrargyrum oleinicum** (Ergänzb) **Hydrargyri Oleas** (Brit). **Oleatum Hydrargyri** (U St) **Oelsaures Quecksilber. Hydrargyrum olaïnicum. Hydrargyrum oleostearinicum.** Dieses Präparat ist nicht eine einheitliche chemische Verbindung, sondern mehr ein galenisches Präparat.

Darstellung. (Ergänzb) 25 Th. gelbes Quecksilberoxyd werden in einer Porcellanschale mit 25 Th Weingeist angerührt, hierauf 75 Th Oelsäure hinzugefügt Die Mischung wird gerührt, bis sie so dick geworden ist, dass ein Niedersinken schwererer Theile nicht mehr stattfinden kann Nach 24stündigem Stehen wird die Schale sammt dem Inhalte auf höchstens 60° C erwärmt und letzterer so lange gerührt, bis sein Gewicht nur noch 100 Th beträgt — Ein Ueberhitzen der Masse ist zu vermeiden, da sonst Ausscheidung von regulinischem Quecksilber erfolgt

Eigenschaften. Schwach gelblichweisse, etwas durchscheinende Masse von zäher Salbenkonsistenz, deutlich nach Oelsäure riechend, zu einem kleinen Theile in Weingeist, ebenso nur wenig in Aether, leichter in Benzin, vollständig in fetten Oelen löslich. Mit Schwefelwasserstoffwasser oder mit Schwefelammonium übergossen, färbt sie sich tiefschwarz Der wirksame Bestandtheil des Präparates ist Mercurioleat $(C_{18}H_{33}O_2)_2Hg$. Theoretisch erfordern 25 Th Quecksilberoxyd nur 65—66 Th Oelsäure

Das Präparat besteht aus 88 Proc Mercurioleat (= 25 Proc Quecksilberoxyd), der Rest von 12 Proc setzt sich aus freier Oelsäure und Wasser zusammen

Prüfung. 1) Wird 1 g Quecksilberoleat, mit 10 g zerstossenem Glas gemischt, in einem Kölbchen mit 20 g verdünntem Weingeist eine Stunde lang unter öfterem Umschütteln bei 35—40° C stehen gelassen, so dürfen 10 g des Filtrates beim raschen Verdampfen auf dem Wasserbade nicht mehr als 0,06 g Rückstand hinterlassen (andernfalls sind in verdünntem Alkohol lösliche Seifen zugegen) — 2) Wird 1 g des Präparates mit 5 ccm Salpetersäure einige Minuten gekocht, so soll das nach Zusatz von 5 ccm Wasser gewonnene erkaltete Filtrat durch sein dreifaches Volumen verdünnter Schwefelsäure nicht getrübt werden (Trübung = Bleisulfat, von etwa anwesendem Bleipflaster herrührend)

Anwendung. Aeusserlich in Salbenform als Ersatz der grauen Quecksilbersalbe als Antisyphiliticum bei Psoriasis, Ekzem, Drüsen etc. Da das unvermischte Präparat die Haut stark reizt und brennenden Schmerz erzeugt, so wird es gewöhnlich mit 1—5 Th. Adeps verdünnt Auch ist empfohlen worden, solchen Salben 1—2 Proc. freies Morphin hinzuzusetzen

Brit Man löst 32 g Mercurichlorid in 820 ccm destillirtem Wasser. Andererseits verreibt man 4 ccm Oelsäure mit 64 g gepulverter Oelseife (Sapo venetus) und löst das Gemisch in 850 ccm Wasser Man mischt die beiden Lösungen und erhitzt die Mischung 10 Minuten zum Sieden Dann lässt man das Quecksilberoleat absetzen und wäscht es durch Dekanthiren mit heissem destillirten Wasser bis zum Verschwinden der Chlor Reaktion. Salbenartige Masse von schwach grau-gelblicher Farbe.

U-St Man bringt 80 Th Oelsäure in einen Mörser und siebt, während man rührt, 20 Th gelbes Quecksilberoxyd ein Dann setzt man die Mischung an einen warmen Ort, dessen Temperatur aber nicht über 40° C hinausgeht, und rührt öfter um, bis das Quecksilberoxyd gelöst ist Das Präparat dient zum Extinguiren des Quecksilbers

---

Bencki'sche Pasta. Gegen Sycosis parasitica Rp Hydrargyri oleinici (5 proc.) 20,0, Zinci oxydati, Amyli āā 7,0, Vaselini americani 14,0, Acidi salicylici 1,2, Ichthyoli 1,0

Hydrargyrum oleinicum cum Morphino (Marshall) Oelsaures Quecksilberoxyd mit Morphin. Aus Oelsäure 100,0, Quecksilberoxyd 5,0 und Morphini puri 2,0 zu bereiten

Unguentum Hydrargyri Oleatis (Brit) Rp Hydrargyri oleinici (Brit) 20,0, Adipis benzoati 60,0.

Hydrargyrum oxydatum.

I. †† Hydrargyrum oxydatum rubrum. **Hydrargyrum oxydatum** (Germ Helv) **Hydrargyri Oxidum rubrum** (Brit U St) **Oxyde mercurique rouge** (Gall) **Mercurioxyd. Rothes Quecksilberoxyd. Mercurius praecipitatus ruber. Rother Präcipitat. HgO. Mol. Gew = 216.**

Das rothe Quecksilberoxyd wird in den chemischen Fabriken durch Erhitzen einer Mischung von Quecksilbernitrat mit metallischem Quecksilber dargestellt und kommt **a)** als *Hydrargyrum oxydatum rubrum in massis*, **b)** als *Hydrargyrum oxydatum rubrum praeparatum* seu *laevigatum* in den Handel Das erstere stellt unregelmässige, aus kleinen schuppigen Krystallen bestehende, leicht zerreibliche rothe Massen dar, welche meist noch etwas basisches Quecksilbernitrat enthalten Die andere Sorte wird aus der ersten erhalten, indem man diese mit dünner Natronlauge feinreibt und einem Schlämmverfahren mit Wasser unterwirft In diesem feingepulverten bez geschlämmten Zustande kommt das Quecksilberoxyd gegenwärtig in die Hände der Apotheker

Eigenschaften. Ein specifisch schweres rothgelbes, unfühlbares Pulver ohne Geruch, von schwachem, ekelhaft metallischem Geschmack Beim Erhitzen färbt es sich dunkelviolett, schliesslich verflüchtigt es sich vollständig unter Zerfall in Quecksilber und Sauerstoff. Von Salpetersäure sowie von Salzsäure wird es klar gelöst Unter dem Einflusse des Lichtes färbt es sich allmählich grau bis schwärzlich, indem es theilweise in metallisches Quecksilber und in Sauerstoff zerfällt. — In Wasser ist es in geringer Menge löslich, die Lösung ist von schwach alkalischer Reaktion, von metallischem Geschmack und wird durch Schwefelwasserstoffwasser gebräunt Das spec Gewicht des rothen Quecksilberoxyds ist 11,2

Beim jedesmaligen Erhitzen wird das Quecksilberoxyd schwarzroth, ins Bläuliche spielend, fast schwarz, beim Erkalten aber nimmt es seine ursprüngliche, gelbrothe Färbung wieder an. An leicht oxydirbare Substanzen giebt es beim Erhitzen seinen Sauerstoff ab Mit Kohle oder Schwefel gemengt, verpufft es beim Erhitzen heftig, mit Phosphor schon durch Stoss oder Schlag Von wässeriger schwefliger Säure oder phosphoriger Säure wird es beim Erhitzen zu metallischem Quecksilber reducirt unter Bildung von Schwefelsäure bez Phosphorsäure Aehnlich wirken auch organische Substanzen, z B Fett, Gummi, Zucker, Pflanzenpulver u s w. Dies ist der Grund dafür, weshalb schwache, mit Fett bereitete Salben von rothem Quecksilberoxyd nach kurzer Zeit entfärbt bez grau gefärbt werden

Von dem gefällten gelben Quecksilberoxyd unterscheidet es sich dadurch, dass es selbst durch Kochen mit konc Oxalsäurelösung nur schwierig und langsam in weisses Mercurioxalat umgesetzt wird.

Prüfung. **1)** Erhitzt man etwa 0,5 g Quecksilberoxyd im Probirrohre, so zerfällt es in Sauerstoff und Quecksilber, welches letztere sich an den kalten Theilen des Probirrohres als graues Sublimat ansetzt Es dürfen nur Spuren eines nicht flüchtigen Beschlages hinterbleiben, da auch das gereinigte Quecksilber stets noch Spuren verunreinigen der Metalle (Ag, Bi, Cu, Sb, Sn) enthält Auch kommen durch das Lävigiren Spuren von Kieselsäure in das Präparat Bei dem Erhitzen dürfen sich auch braunrothe Dämpfe nicht bemerkbar machen (Salpetersäure) **2)** Wird 1 g Quecksilberoxyd mit 2 ccm Wasser geschüttelt, darauf mit 2 ccm konc. Schwefelsäure vermischt und mit 1 ccm Ferrosulfatlösung überschichtet, so zeige sich auch nach längerem Stehen keine gefärbte Zone (Sal-

petersäure, von basischem Quecksilbernitrat herrührend). 3) Die mit Hilfe von Salpetersäure dargestellte, wässerige Lösung 1 = 100 sei klar und werde durch Silbernitratlösung nur opalisirend getrübt (Spuren von Chlorid sind zuzulassen)

Aufbewahrung. Das rothe Quecksilberoxyd ist vor Licht geschützt in gut verschlossenen Glasgefässen (oder Porcellanbüchsen) sehr vorsichtig aufzubewahren Es darf nur zu bekannten technischen Zwecken gegen einen vorschriftsmässigen Giftschein an das Publikum abgegeben werden Wird im Handverkaufe „rother Präcipitat“ verlangt, so ist ein schwaches Unguentum Hydrargyri venale (1 50) abzugeben

Anwendung. Quecksilberoxyd wirkt auf Schleimhäute und Geschwürsflächen ätzend, wird im Magen in Quecksilberchlorid übergeführt und zeigt dann die entsprechende specifische Wirkung Innerlich wird es kaum noch gegeben Aeusserlich in Form von Salben oder als Streupulver bei syphilitischen oder schlecht eiternden Geschwüren, in der Augenheilkunde bei Entzündungen der Augenlidränder (Blepharitis) Höchste Gaben *pro dosi* 0,02 g, *pro die* 0,1 g (Germ Helv)

II. †† Hydrargyrum oxydatum flavum (Austr Helv) **Hydrargyrum oxydatum via humida paratum** (Germ) **Hydrargyri Oxidum flavum** (Brit). **Oxyde mercurique jaune** (Gall) **Mercurius oxydatus flavus. Gelbes Quecksilberoxyd. Auf nassem Wege bereitetes Quecksilberoxyd. Gefälltes Quecksilberoxyd. HgO. Mol. Gew. = 216**

Darstellung. 2 Th Mercurichlorid werden in 20 Th warmem Wasser gelöst Diese Lösung wird filtrirt und unter Umrühren in eine gleichfalls filtrirte Lösung von 6 Th Natronlauge (spec Gew 1,168—1,172) gegeben Diese Mischung wird bei mässiger Wärme unter öfterem Umrühren eine Stunde stehen gelassen Dann lässt man absetzen, giesst oder hebert die Flüssigkeit ab, wäscht den Niederschlag durch Dekantiren bis fast zur Chlorfreiheit, sammelt ihn darauf auf einem Seihtuche oder einem Filter, wäscht ihn hier mit lauwarmem destillirten Wasser aus, bis er völlig chlorfrei ist, lässt ihn abtropfen und trocknet ihn bei einer 30° C nicht übersteigenden Wärme vor Licht geschützt (!) 100 Th Mercurichlorid geben rechnerisch = 80 Th Mercurioxyd Zur Bereitung von 100 Th Mercurioxyd muss man 125,5 Th Mercurichlorid anwenden

Eigenschaften. Das gefällte Mercurioxyd ist ein gelbes bis röthlichgelbes, specifisch schweres, sehr feines Pulver, welches sich in seinen Eigenschaften sehr ähnlich dem rothen Mercurioxyd verhält Es unterscheidet sich von diesem in folgenden Punkten Es ist im Gegensatz zu dem vorigen amorph und sehr fein vertheilt In allen Lösungsmitteln ist es leichter löslich als die rothe Modifikation Aus diesem Grunde wirkt es therapeutisch energischer als diese Es wird durch das Licht sowohl in Substanz als auch in seinen Mischungen mit anderen Substanzen leichter zersetzt, auch durch organische Substanzen leichter reducirt als das rothe Quecksilberoxyd Schüttelt man 1 g des gelben Quecksilberoxydes mit 20 ccm einer 10procentigen Oxalsäurelösung an, so erfolgt schon in der Kälte allmählich Umwandlung zu weissem Mercurioxalat

Prüfung. Aufbewahrung. Wie bei dem Hydrargyrum oxydatum rubrum

Anwendung. In gleicher Weise wie Hydrargyrum oxydatum Wegen der feineren Vertheilung wirkt es energischer als dieses, dagegen kann es auf Wunden und Schleimhäuten nicht so leicht mechanisch reizen wie das rothe Quecksilberoxyd. Die innere Anwendung ist selten Höchste Gaben *pro dosi* 0,03 (Austr), 0,02 (Germ Helv.), *pro die* 0,1 (Austr Germ), 0,05 (Helv) Nach Helv. darf das gelbe Quecksilberoxyd zum innerlichen Gebrauche nur auf ausdrückliches Verlangen des Arztes abgegeben werden

Hydrargyrum oxydatum rubrum praecipitatum. Das rothe Quecksilberoxyd soll angeblich häufig metallisches Quecksilber enthalten Ein von dieser Verunreinigung freies Präparat erhält man nach Bosetti in folgender Weise. Man löst 1 Th. Mercurichlorid in 3 Th siedendem Wasser und fügt zu der kochenden Lösung eine Lösung von 1 Th Barythydrat in 3 Th Wasser anfangs in grösserer Menge, später tropfenweise so lange zu, bis der zuerst entstehende, dunkelbraune Niederschlag in Hochroth überzugehen beginnt Dann verdünnt man sofort stark mit siedendem Wasser, lässt absetzen und wäscht den Niederschlag mit siedendem Wasser aus Das Präparat ist von feuerrother Farbe,

chlorfrei, aber nicht frei von Barytverbindungen zu erhalten. Es darf nicht für das auf trocknem Wege bereitete substituirt werden.

Balsamum ophthalmicum Hamburgense.
Hamburger Augenbalsam.

Rp	Extracti Opii		1,0
	Aquae destillatae	gtt	XII
	Hydrargyri oxydati rubri		3,0
	Zinci oxydati		5,0
	Unguenti cerei		100,0

Lotio flava (Nat. form.)
Yellow Lotion. Yellow Wash.

Rp	Hydrargyri bichlorati	3,0
	Aquae fervidae	
	Aquae Calcis ãã q. s. ad	1000,0

Oleum Hydrargyri oxydati flavi et rubri.
Nach Lang.

Rp	Hydrargyri oxydati	4,0
	Lanolini anhydrici	3,5
	Paraffini liquidi	4,5

1 ccm enthält = 0,392 g Hg.
Je nach Vorschrift mit gelbem oder rothem Quecksilberoxyd zu bereiten. Zu subkutanen Injektionen.

Pasta cerata ophthalmica Radziejewski.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	1,0
	Zinci oxydati	4,0
	Camphorae	0,5
	Acidi aseptinici	2,0
	Cocaini hydrochlorici	2,0
	Pastae ceratae	92,5

Pommade de Régent (Gall.)

Rp	Hydrargyri oxydati rubri		
	Plumbi acetici	ãã	1,0
	Camphorae		0,1
	Vaselini		18,0

Pulvis causticus Frenk.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri		
	Aluminis usti	ãã	1,0
	Herbae Sabinae pulv.		12,0

Zum Zerstören von Warzen und wildem Fleisch in Wunden und Geschwüren.

Pulvis Hydrargyri oxydati opiatus Wendt.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	0,1—0,15
	Opii puri	0,2—0,3
	Sacchari Lactis	10,0

Divide in partes X. Dreimal täglich ein Pulver, bei sekundärer Syphilis.

Unguentum fuscum Larrey.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	2,0
	Unguenti basilici fusci	30,0

Unguentum Hydrargyri oxydati flavi Pagenstecher.

Rp	Hydrargyri oxydati flavi	0,15
	Unguenti lenientis	5,0

Unguentum Hydrargyri Oxidi flavi.

I. Brit.

Rp	Hydrargyri oxydati flavi	1,0
	Vaselini	49,0

II. U-St.

Rp	Hydrargyri oxydati flavi	10,0
	Cerae flavae	18,0
	Adipis	72,0

III. Gall.

Rp	Hydrargyri oxydati flavi	1,0
	Vaselini	15,0

Unguentum Hydrargyri rubrum.
Rothe Quecksilbersalbe.

I. Germ.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	1,0
	Unguenti Paraffini	9,0

II. Brit. Helv. Gall.

		Brit.	Helv.	Gall.[1]
Rp	Hydrargyri oxydati rubri	1,0	1,0	1,0
	Vaselini flavi	9,0	19,0	15,0

III. U-St.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	10,0
	Olei Ricini	5,0
	Cerae flavae	17,0
	Adipis	68,0

Unguentum Hydrargyri rubrum Walhof.
Unguentum Walhofii.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	4,0
	Unguenti cerei	30,0

Unguentum Hydrargyri rubrum camphoratum.

I. Unguentum Monod.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	2,0
	Camphorae	5,0
	Adipis suilli	10,0

II. Unguentum Galezowski.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	0,25
	Camphorae	0,1
	Adipis suilli	10,0

III. Lassar's Kamphersalbe.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri		
	Camphorae tritae	ãã	2,0
	Unguenti rosati		30,0

Unguentum ophthalmicum.

I. Form. Berol.

Rp	Hydrargyri oxydati flavi		0,1
	Vaselini americani	ad	10,0

II. Hamb. Vorschr.

Rp	Hydrargyri oxydati	1,0
	Vaselini flavi	49,0

Unguentum ophthalmicum Augsburgense.
Augsburger Augenbalsam.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri		1,0
	Extracti Belladonnae		
	Tincturae Opii simplicis	ãã	0,5
	Unguenti cerei		10,0

Unguentum ophthalmicum Benedikt.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	0,3
	Aeruginis	0,3
	Zinci oxydati	0,7
	Butyri recentis insulsi	15,0

Unguentum ophthalmicum Desault.
Pommade de Desault.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri		
	Zinci oxydati		
	Plumbi acetici		
	Aluminis usti	ãã	1,0
	Hydrargyri bichlorati		0,15
	Unguenti rosati rubri		8,0

Unguentum ophthalmicum Dupuytren.

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	0,2
	Zinci sulfurici	0,4
	Adipis suilli	20,0

[1]) Pommade de Lyon (Gall.)

Unguentum ophthalmicum RICHTER

Rp. Hydrargyri oxydati rubri 1,0
Olei Cacao
Adipis suilli āā 5,0

Unguentum ophthalmicum JUENGKEN

Rp Hydrargyri oxydati rubri 0,5—0,4
Opii pulverati 0,2—0,3
Aquae gtt. IV
Unguenti cerei 5,0.

Unguentum ophthalmicum KURT

Rp Hydrargyri oxydati rubri 0,5
Olei Olivae gtt. VI
Unguenti cerei 10,0
Liquoris Plumbi subacetici
Tincturae Opii crocatae āā 0,3

Unguentum ophthalmicum SAINT ANDRÉ.
Pommade antiophthalmique, dite de SAINT-ANDRÉ DE BORDEAUX.

Rp Hydrargyri oxydati rubri
Plumbi acetici āā 5,0
Ammonii hydrochlorici 0,6
Zinci oxydati 0,3
Butyri recentis insulsi 30,0

Diese Salbe wird in Portionen zu 3,0 in Salbentöpfchen dispensirt Die Originalvorschrift giebt an Stelle des Zinkoxyds Tutia praeparata an

Unguentum ophthalmicum WARLOMONT

Rp. Hydrargyri oxydati rubri 0,1
Adipis suilli 4,0
Balsami Peruviani gtt. X

Unguentum ophthalmicum compositum
(Ergänzb.)
Balsamum ophthalmicum St. YVES
Zusammengesetzte rothe Augensalbe

Rp Adipis suilli 140,0
Cerae flavae 24,0
Hydrargyri oxydati rubri 15,0
Zinci oxydati 6,0
Camphorae 5,0
Olei Amygdalarum 10,0

Diese Salbe enthält etwas zuviel Kampher und Mercurioxyd und bewahrt ihre Farbe nicht lange. Die gebräuchlichere Zusammenstellung ist folgende:

II

SAINT-YVES' Augenbalsam Mercurialbalsam Rothe zusammengesetzte Augensalbe KNOBELSDORF'scher Augenbalsam

Rp Hydrargyri oxydati rubri 6,0
Cinnabaris laevigatae 1,0
Zinci oxydati 3,0
Camphorae 1,0
Olei Amygdalarum 5,0
Cerae flavae 12,0
Adipis suilli 85,0

Diese Salbe wird zu 3,0 in kleine Porcellantöpfchen vertheilt und mit der Signatur versehen vorräthig gehalten (gegen chronische Augenkrankheiten)

Unguentum ophthalmicum compositum
(Hamb V)
UNZER's Augensalbe.

Rp Camphorae 2,5
Zinci oxydati 3,0
Hydrargyri oxydati rubri 7,5
Vaselini flavi 87,0.

Unguentum ophthalmicum rubrum.
Unguentum Hydrargyri rubri venale Rother Augenbalsam Rothe Präcipitatsalbe Rothe Prinzmetallsalbe Rothe Quecksilbersalbe, Rothe Augensalbe

Rp 1 Hydrargyri oxydati rubri 10,0
2 Cinnabaris laevigatae 1,0
3 Olei Olivae optimi 9,0
4 Adipis suilli 150,0
5 Cerae flavae 25,0

Man reibt 1 und 2 mit 3 fein und setzt die erkaltete Mischung von 4 und 5 hinzu
Die Salbe wird mittels eines hörnernen Spatels dispensirt.

Vet **Pulvis stypticus cum Praecipitato rubro.**

Rp Aluminis usti
Gallarum Turcicarum
Sacchari albi āā 10,0
Carbonis ligni
Hydrargyri oxydati rubri āā 5,0

Zum Einstreuen (in jauchige, übermässig und stinkend eiternde Geschwüre)

Vet **Unguentum ophthalmicum** (LEBAS)

Rp Hydrargyri oxydati rubri 2,0
Hydrargyri bichlorati corrosivi 0,1
Aluminis usti 2,0
Cinnabaris 1,0
Olei Olivae optimi 1,5
Unguenti cerei 30,0

Vet. **Unguentum ophthalmicum.**
Augensalbe für Pferde

Rp Unguenti ophthalmici compositi St. YVES 15,0
Zweimal täglich wie eine Erbse gross zwischen die Augenlider zu streichen.

Hydrargyrum oxydulatum.

I. † Hydrargyrum oxydulatum purum. Hydrargyrum oxydulatum nigrum. Oxydum hydrargyrosum. Mercurius solubilis MOSCATI. Mercurius cinereus (seu niger) MOSCATI. Quecksilberoxydul. Mercurooxyd

100 Th frisch bereiteter Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati (von 10 Proc.) wird unter Umrühren in eine Auflösung von 4 Th Kalihydrat in 50 Th. Wasser oder Alkohol eingegossen Der entstandene Niederschlag wird mit Wasser vollständig ausgewaschen, auf einem Filter gesammelt und vor Licht geschützt an einem lauwarmen Orte getrocknet, dann alsbald in das Aufbewahrungsgefäss gebracht.

Ein geruch- und geschmackloses, schwarzes Pulver, in Wasser vollständig unlöslich, in verdünnter Salpetersäure vollständig löslich Beim Schütteln mit Wasser gebe es ein Filtrat, welches beim Verdampfen keinen wägbaren Rückstand hinterlässt

Das Mercurooxyd ist ein obsoletes und unsicheres Präparat Es zerlegt sich beim Erwärmen, ferner im Verlaufe der Aufbewahrung, besonders unter dem Einflusse des Lichts, ja schon während der Darstellung, leicht in Quecksilber und Mercurioxyd Auch beim Auflösen in verdünnten Säuren und bei der Einwirkung verschiedener Salze findet eine analoge Veränderung statt

Man gab das Mercurooxyd in Dosen von 0,03—0,1 g als mildes Quecksilberpräparat und zwar als Purgativum, aber auch als Antisyphiliticum

Lotio nigra
Black wash (Nat form)

Rp	Calomelanos	7,6
	Aquae destillatae	
	Aquae Calcis āā q s ad	1000,0

Oleum Hydrargyri oxydulati nigri LANG

Rp	Hydrargyri oxydulati nigri	4,7
	Lanolini anhydrici	3,0
	Paraffini liquidi	6,3

1 ccm enthält = 0,393 g Hg
Zur subkutanen Injektion

II. † Hydrargyrum oxydulatum nitrico ammoniatum. **Mercurius praecipitatus niger. Mercurius solubilis** HAHNEMANN. HAHNEMANN's **lösliches Quecksilber** WEIGEL's **schwarzes Quecksilberoxyd. Azotate de mercure et d'ammoniaque.** Ist keine einheitliche Verbindung Es besteht zum grössten Theile aus Mercuroammonium nitrat $NO_3 NH_2Hg_2$ und enthält ausserdem noch metallisches Quecksilber und andere Quecksilberverbindungen

20 Th. kryst Mercuronitrat werden in einem Porcellanmörser fein zerrieben, mit 3,6 Th Salpetersäure (von 25 Proc) und 200 Th Wasser angerieben bez ohne Erwärmung gelöst Nach Verdünnung mit 600 Th Wasser giebt man zur Flüssigkeit eine Mischung von 10 Th Ammoniak (spec. Gew 0,960), die zuvor mit 80 Th Wasser verdünnt wurden, so dass die Flüssigkeit noch sauer reagirt Der entstandene Niederschlag wird unverzüglich abfiltrirt, nach dem Ablaufen der Flüssigkeit mit 100 Th Wasser gewaschen und nach dem Absaugen auf porösen Unterlagen unter Abschluss des Lichtes bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet

Ein tiefschwarzes, specifisch schweres, sehr feines Pulver ohne Geruch und Geschmack Es wird beim Erhitzen an der Luft dunkelroth und verflüchtigt sich in der Glühhitze Unlöslich in Wasser und in Weingeist, löslich in verdünnter Salpetersäure und in verdünnter erwärmter Essigsäure Die Bezeichnung „*Mercurius solubilis* HAHNEMANN" bezieht sich auf die Löslichkeit des Präparates in Essigsäure Beim Erwärmen mit Natronlauge entwickelt es Ammoniak

Es werde **vor Licht geschützt**, in kleinen gut verschlossenen Gefässen **vorsichtig** und nicht zu lange aufbewahrt Unter dem Einfluss des Lichtes zerlegt es sich leicht in Mercuriammoniumnitrat und Quecksilber Man verwendete es als mildes Quecksilberpräparat wie das vorige in Gaben von 0,03—0,1 g, als Purgans und Antisyphiliticum

Mercurius cinereus BLACK entspricht dem vorstehenden HAHNEMANN'schen Präparat Die Originalvorschrift ist gleichlautend mit der für das HAHNEMANN'sche Präparat hier angegebenen, nur werden an Stelle von 10 Th Ammoniakflüssigkeit = 14 Th Ammoniumkarbonat angewendet Es kann durch das HAHNEMANN'sche Präparat ersetzt werden

Mercurius solubilis MASCAGNI. Zur Darstellung kocht man 1 Th Kalomel mit 150 Th Kalkwasser, wäscht den Niederschlag aus und trocknet ihn Es ist identisch mit dem reinen Quecksilberoxydul

Mercurius cinereus SAUNDER. Wird erhalten durch Einwirkung von 10 proc Ammoniakflüssigkeit auf Kalomel Es kann durch das HAHNEMANN'sche Präparat ersetzt werden

Pulveres mercuriales fortiores WENDT

Rp	Mercurii solubilis Hahnemanni	0,03
	Opii puri	0,03
	Lapidum Cancrorum	0,12
	Sacchari albi	1,0

Dentur tales doses X Täglich dreimal ein Pulver, bei Syphilis

Pulveres mercuriales mites WENDT

Rp.	Mercurii solubilis Hahnemanni	0,015
	Magnesii carbonici	
	Sacchari Lactis	āā 0,15

Dentur tales doses X. Dreimal täglich ein Pulver bei Syphilis der Neugeborenen.

Hydrargyrum phenolicum.

Es sind zwei Verbindungen des Quecksilbers mit der Karbolsäure bekannt, von denen aber nur die eine, dem neutralen Phenolat entsprechende, therapeutisch verwendet wird. Die Präparate werden in der sonstigen Litteratur als *Hydrargyrum subphenylicum* und *phenylicum* aufgeführt. Wir ziehen die korrekteren Bezeichnungen *Hydrargyrum subphenolicum* und *phenolicum* vor.

I. †† Hydrargyrum subphenolicum GAMBERINI. **Hydrargyrum subphenylicum. Hydrargyrum subcarbolicum. Basisches Quecksilberphenolat. Basisches Phenolquecksilber.** $HgOH(OC_6H_5)$. **Mol. Gew. = 310.**

Zur Darstellung löst man 132 Th. Phenolkalium in 1 Liter Wasser auf und trägt die filtrirte Lösung in eine gleichfalls filtrirte Lösung von 271 Th. Quecksilberchlorid in 8 Liter Wasser unter Umrühren ein. Es bildet sich ein orangefarbener Niederschlag, der nach kurzem Stehen auf ein Filter oder Seihtuch gebracht und so lange mit Wasser ausgewaschen wird, bis das Filtrat auf Zusatz von wenig Jodkalium keine (von Quecksilberbijodid herrührende) röthliche Färbung mehr annimmt. Alsdann trocknet man den Niederschlag erst durch Absaugen auf porösen Tellern, dann unter Abschluss von Luft bei etwa 80° C. bis zu annähernd konstantem Gewicht. (ROMEY.)

Diese Verbindung ist nicht zu dispensiren, wenn *Hydrargyrum carbolicum* oder *phenolicum* verordnet ist.

II. †† Hydrargyrum (di)phenolicum (diphenylicum). Hydrargyrum carbolicum. Neutrales Quecksilberphenolat. Diphenol-Quecksilber. (Diphenyl-Quecksilber.) $Hg(C_6H_5O)_2$. **Mol. Gew. = 386.**

Die Bezeichnung Hydrargyrum diphenylicum und Diphenylquecksilber ist falsch und geeignet, Verwechslungen mit dem höchst giftigen, von OTTO und DREHER dargestellten Diphenylquecksilber $Hg(C_6H_5)_2$ herbeizuführen (siehe oben).

Darstellung. Man löse 188 Th. geschmolzene Karbolsäure und 56 Th. festes Aetzkali unter Erwärmen auf dem Wasserbade in einer gerade hinreichenden Menge Spiritus auf, bringe diese Lösung in eine Porcellanschale und füge unter Umrühren eine alkoholische Lösung von 135 Th. Quecksilberchlorid hinzu. Es entsteht allmählich ein gelblicher Niederschlag. Unter Umrühren dampft man die Masse nahezu bis zur Trockne ein, wobei sie allmählich vollständig farblos wird. Man rührt sie alsdann mit heissem Wasser an, bringt sie auf ein Filter, wäscht zuerst mit reinem, später mit etwas Essigsäure enthaltendem Wasser etwas nach, lässt auf porösen Tellern absaugen und krystallisirt aus Alkohol um. (Die Krystallisation misslingt bisweilen.)

Eigenschaften. Farblose Krystallnadeln, in Wasser nahezu unlöslich, in kaltem Alkohol schwerlöslich, dagegen löslich in 20 Th. siedenden Alkohols, auch in Aether oder in einer Mischung von Alkohol und Aether, auch löslich in Eisessig. Es wird weder durch Zusatz von Natronlauge Quecksilberoxyd, noch durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff in saurer Flüssigkeit (ohne Zerstörung des Moleküls) Schwefelquecksilber abgeschieden. Der Gehalt an metallischem Quecksilber beträgt 51,8 Proc.

Prüfung. 1) Werden 0,2 g des Präparates mit 5 ccm Wasser gekocht, so darf das Filtrat weder durch Silbernitrat noch durch Schwefelwasserstoff, oder Schwefelammonium oder Natronlauge verändert werden (Chlor, bez. lösliche Quecksilberverbindungen). — 2) Uebergiesst man eine kleine Menge des Präparates mit Natronlauge, so darf weder schwarze noch rothe Färbung auftreten (Quecksilberoxydul- bez. Quecksilberoxydsalze).

Bestimmung des Quecksilbergehalts. Man wägt etwa 0,5 g des Präparates in ein Becherglas, giebt 2,5 ccm Salpetersäure sowie 7,5 ccm Salzsäure dazu, dampft auf dem Wasserbade zur Trockne, nimmt den Rückstand mit salzsäurehaltigem Wasser auf, fällt mit Schwefelwasserstoff oder mit phosphoriger Säure und bestimmt das Quecksilber nach Band II S. 23.

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, sehr vorsichtig. *Anwendung.* Als Specificum gegen Syphilis. Es soll bei innerer Darreichung längere Zeit gut vertragen werden. Man giebt es namentlich bei sekundärer Syphilis und als Nachkur nach vorangegangener Inunktionskur. Erwachsenen zu 0,02—0,03 g dreimal täglich, Kindern zu 0,004—0,005 g zweimal täglich.

Pilulae Hydrargyri carbolici SCHADECK.
Rp. Hydrargyri carbolici 1,2
Extracti Liquiritiae
Radicis Liquiritiae ãã 5,0
Fiant pilulae No. 60, obducendae Balsamo tolutano.
Täglich 2—4 Pillen.

Oleum Hydrargyri carbolici seu diphenylici LANG.
Rp. Hydrargyri carbolici 7,0
Lanolini anhydrici 2,5
Paraffini liquidi 5,0
1 ccm enthält = 0,357 g Hg.

†† **Hydrargyrum phenolo-aceticum. Phenol-Quecksilberacetat.** $C_6H_5OHg \cdot C_2H_3O_2$. **Mol. Gew.** = 336. Das durch Fällung von Mercuriacetat mit Phenolnatrium erhaltene Mercuriphenolat wird in überschüssiger Mercuriacetatlösung gelöst, worauf die obige Verbindung sich ausscheidet.

Farblose Prismen, löslich in Alkohol und in Benzol, wenig löslich in Wasser, Schmelzpunkt 149° C. Anwendung wie Hydrargyrum phenolicum.

Sublimophenol. Ist eine Mischung aus gleichen Molekulargewichten Phenolquecksilber und Kalomel. Also aus 10 Th. Phenolquecksilber und 12 Th. Kalomel.

Hydrargyrum phosphoricum.

I. †† Hydrargyrum phosphoricum oxydulatum. Mercurophosphat. Phosphorsaures Quecksilberoxydul. Mercurius phosphoratus SCHAEFER. $Hg_2HPO_4 + \frac{1}{2}H_2O$. Mol. Gew. = 505.

Darstellung. Eine kalte (!) Lösung von 10 Th. krystallisirtem Mercuronitrat in 60 Th. destillirtem Wasser und 1,8 Th. Salpetersäure (von 25 Proc.) wird zu einer kalten (!) Lösung von 7,5 Th. krystallisirtem Dinatriumphosphat ($Na_2HPO_4 + 12H_2O$) in 50 Th. destillirtem Wasser unter Umrühren zugegossen. Der Niederschlag wird gesammelt, mit destillirtem Wasser so lange ausgewaschen, als das Ablaufende noch sauer reagirt, dann auf porösen Unterlagen in lauer (!) Wärme unter Abschluss von Licht getrocknet. Ausbeute 8 Th.

Eigenschaften. Ein weisses, nach längerer Aufbewahrung grauweisses, specifisch schweres, in Wasser, Weingeist, auch in Salzsäure unlösliches Pulver. Mit Wasser gekocht wird es grau, indem es theilweise in Quecksilber und Mercuriphosphat zerfällt. Graue Präparate enthalten stets kleine Mengen von Mercuriphosphat.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig und vor Licht geschützt.

Anwendung. Früher in Gaben von 0,01—0,06 g zwei- bis dreimal täglich als Antisyphiliticum. Höchstgaben *pro dosi* 0,08, *pro die* 0,25 g.

II. †† Hydrargyrum phosphoricum oxydatum. Mercuriphosphat. Phosphorsaures Quecksilberoxyd. Mercurius phosphoratus FUCHS. $HgHPO_4$. Mol. Gew. = 296.

Darstellung. 10 Th. rothes Mercurioxyd werden unter Erwärmen in 24 Th. Salpetersäure (von 25 Proc.) gelöst. Diese Lösung wird in eine andere Lösung von 20 Th. krystallisirtem Dinatriumphosphat ($Na_2HPO_4 + 12H_2O$) in 200 Th. destillirtem Wasser unter Umrühren eingegossen. Nach zweistündigem Stehen wird der Niederschlag gesammelt, mit Wasser gewaschen und an einem lauwarmen Orte getrocknet. Ausbeute 13 Th.

Eigenschaften. Specifisch schweres, weisses Pulver, unlöslich in Wasser, löslich in Salpetersäure, ferner in Salzsäure, auch in Phosphorsäure.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig und vor Licht geschützt. *Anwendung.* Zum gleichen Zwecke und in den nämlichen Dosen wie das vorige Präparat.

Hydrargyrum praecipitatum Album.

I. †† Hydrargyrum praecipitatum album (Germ). **Hydrargyrum bichloratum ammoniatum** (Austr) **Hydrargyrum amidato bichloratum** (Helv) **Hydrargyrum ammoniatum** (Brit U St) **Weisser Quecksilberpräcipitat. Mercurius praecipitatus albus. Weisser Präcipitat. Mercurichloramid. Mercuriammoniumchlorid. Unschmelzbarer weisser Präcipitat. Sal Alembrothi insolubile.** $HgCl \cdot NH_2$. **Mol. Gew = 251,5.** Es ist zu beachten, dass die Franzosen dieses Präparat „Mercure précipité blanc" nennen, unter „Précipité blanc" aber den auf nassem Wege dargestellten Kalomel verstehen.

Darstellung. Die Vorschriften der Austr Germ und Helv stimmen überein und weichen auch nur wenig von denen der Brit und U St ab Die Darstellungsvorschrift ist in allen Punkten streng einzuhalten, weil schon durch Anwendung grösserer Mengen Wasser (als vorgeschrieben) beim Fällen und Auswaschen Zersetzung des Präparates erfolgt Man löst 2 Th Mercurichlorid in 40 Th warmem Wasser, filtrirt wenn erforderlich und trägt in die erkaltete (!) Lösung unter Umrühren allmählich 3 Th Ammoniakflüssigkeit (von 10 Proc) ein Die Reaktionsmischung muss deutlich nach Ammoniak riechen Der Niederschlag wird nach dem Absetzen auf einem Filter gesammelt und nach dem Ablaufen der Flüssigkeit allmählich mit 18 Th kaltem Wasser (nicht mehr und nicht weniger!) gewaschen, und vor Licht geschützt bei 30° C getrocknet Das Auswaschen besorgt man am besten auf einem Nutschfilter vor der Strahlpumpe, das Trocknen auf porösen Thontellern Ausbeute etwa 1,8 Th

Eigenschaften. Der weisse Quecksilberpräcipitat bildet ein völlig weisses, lockeres und zugleich schweres Pulver oder ebensolche leicht zerreibliche Stücke Er ist in Wasser und Weingeist fast unlöslich, aber klar löslich in verdünnter Salpetersäure. Relativ löslich, wahrscheinlich unter Bildung von Doppelsalzen, ist er in Ammoniumchlorid- und in Ammoniumkarbonatlösung Mit Aetzkali oder Aetznatronlauge übergossen, färbt er sich unter Entwickelung von Ammoniak und Bildung von Oxydimercuriammoniumchlorid gelb, beim Erwärmen wird gelbes Quecksilberoxyd abgeschieden Beim Erhitzen verflüchtigt sich der weisse Präcipitat, ohne vorher zu schmelzen

Mischt man 10 Th trockenen Präcipitat (4 Mol) mit 3,8 Th Jod (3 Atome) selbst unter starkem Reiben zusammen, so erfolgt keine Einwirkung Lässt man die Mischung an der Luft stehen, so verpufft sie schliesslich freiwillig Würde man die obige Mischung mit Wasser befeuchten, so erfolgt unter langandauerndem Knistern Umsetzung bezw Zersetzung, würde man obige Mischung gar mit Weingeist befeuchten, so erfolgt sehr rasch heftige Explosion (Bildung von Jodstickstoff) Es ergiebt sich daraus, dass man vermeiden soll, weissen Präcipitat etwa mit Jod und Weingeist oder mit Jodtinktur zusammenzumischen Chlor und Brom wirken in ähnlicher Weise energisch ein, Kaliumjodidlösung verwandelt den weissen Präcipitat in Quecksilberbijodid unter Bildung von Ammoniak, Kaliumchlorid und Kaliumhydroxyd.

Prüfung. 1) Eine linsengrosse Menge des weissen Präcipitats, im einem Reagircylinder erhitzt, muss sich unter Bräunung und ohne zu schmelzen verflüchtigen und das Verflüchtigte im kälteren Theile des Cylinders sich als ein weisses oder grauweisses Sublimat ansetzen Eine mikroskopisch kleine Spur Nichtflüchtiges wird fast immer beobachtet werden — 2) Mit einem Ueberschuss einer mit gleichviel Wasser verdünnten Salpetersäure muss eine wasserklare Lösung resultiren Um diese zu fördern, ist Erhitzen nothwendig

Aufbewahrung. Sonnenlicht wirkt reducirend auf den weissen Präcipitat, er wird unter theilweiser Bildung von Mercurochlorid gelblich oder grau Er ist daher vor Licht geschützt und als sehr giftige Substanz sehr vorsichtig aufzubewahren

Anwendung. Eine innerliche Anwendung hat der weisse Präcipitat nicht gefunden, meist wird er mit Fett (1 10—20) gemischt gegen Scabies, Flechten, Venusblüth

chen, Hornhautgeschwüre etc verwendet Andauernder Gebrauch hat Speichelfluss zur Folge. Seine Mischungen mit Jod sind explosiv

Unguentum antephelidicum Hebra

Hebra's Sommersprossensalbe

Rp Hydrargyri praecipitati albi
Bismuti subnitrici āā 5,0
Unguenti Glycerini 20,0

Gegen Sommersprossen, Leberflecke Nur unter ärztlicher Aufsicht zu gebrauchen

Unguentum antiherpeticum Biett

Rp Hydrargyri praecipitati albi 2,0
Camphorae 0,5
Adipis suilli 25,0

Aeusserlich bei pustulösen Flechten

Unguentum antiherpeticum Gibert.

Rp Hydrargyri praecipitati albi
Camphorae āā 0,5
Adipis suilli 20,0

Bei exanthematischer oder pustulöser Ophthalmie

Unguentum contra pediculos album.

Soldatensalbe

Rp Hydrargyri praecipitati albi 15,0
Adipis suilli 280,0
Cerae flavae 20,0
Olei odorati mixti 5,0

Gegen Kopf- und Filzläuse, auch gegen Scabies und Flechten

Unguentum antipsoricum Lassar

Lassar's Psoriasis-Mittel.

I.

Rp Hydrargyri praecipitati albi
Acidi pyrogallici āā 3,0
Lanolini 24,0

II

Rp Hydrargyri praecipitati albi 3,0
Hydrargyri bichlorati corrosivi 0,06
Unguenti lenientis 60,0

Unguentum Hydrargyri praecipitati albi narcoticum

I **Unguentum frontis Graefe**

Rp Hydrargyri praecipitati albi 0,5
Extracti Belladonnae 1,0
Unguenti rosati 7,0
Cerae flavae 1,5

Zweimal täglich bohnengross in die Stirn einzureiben.

II **Unguentum frontis Arlt**

Rp Hydrargyri praecipitati albi 0,5
Extracti Belladonnae 1,0
Adipis suilli 15,0

Unguentum labiale Sigmund

Rp Hydrargyri praecipitati albi 0,5
Carmini rubri 0,1
Unguenti lenientis 10,0

Bei oberflächlichen Rissen und Geschwüren auf den Lippen oder der Nasenschleimhaut Syphilitischer

Unguentum ophthalmicum Janin

Rp Hydrargyri praecipitati albi 1,0
Zinci oxydati
Boli Armenae āā 2,0
Adipis suilli 5,0

Vet **Unguentum antiherpeticum**

Rp Unguenti Hydrargyri praecipitati albi 1,0
Acidi carbolici 1,0
Adipis 28,0

Bei Fettflechten und räudeartigen Ausschlägen der Hausthiere von geringerem Umfange jeden 2ten Tag einzureiben

Lac Mercurii. Hierunter ist sowohl der feuchte weisse Quecksilberpräcipitat, als auch der durch Kaliumkarbonat in einer Mercurinitratlösung entstehende weisse Niederschlag zu verstehen

Crème Grolich Salbe zur Verschönerung des Teints bestand 1890 aus Bismuti subnitrici, Hydrargyri praecipitati albi āā 2,5, Unguenti lenientis 95,0 (B Fischer)

M. Schütze's Universal-Heil und Ausschlagsalbe. Ist ein Gemisch von Vaseline, Zinkoxyd, weissem Quecksilberpräcipitat und etwas Perubalsam

Dr. Lehmann's kosmetische Pommade. Olei Amygdalarum 20,0, Cerae albae 10,0, Cetacei 5,0, Bismuti subnitrici 1,0, Hydrargyri praecipitati albi 1,0, Glycerini 3,0, Parfüm ad libitum

Apotheker Lewinsohn's Salbe gegen Flechten besteht aus Bleiweiss, weisser Quecksilberpräcipitatsalbe und ätherischen Oelen

Unguentum Hydrargyri album (Germ Helv) **Unguentum Hydrargyri ammoniati** (Brit U-St) **Weisse Quecksilbersalbe. Unguentum Hydrargyri amidato-bichlorati. Unguentum mercuriale album. Unguentum Praecipitati albi. Unguentum ad scabiem Zelleri Pommade antipsorique de Zeller. Onguent d'oxychlorure ammoniacal de mercure. Ointment of ammoniated mercury.**

Germ und Brit Hydrargyri praecipitati albi 1,0, Unguenti Paraffini 9,0 Helv Hydrargyri praecipitati albi 1,0, Vaselini albi 9,0 U-St. Hydrargyri praecipitati albi 1,0, Adipis benzoinati 9,0.

Schmelzbarer Präcipitat, Mercuridiammoniumchlorid $HgClNH_2 \cdot NH_4Cl$ entsteht beim Erwärmen von unschmelzbarem weissem Präcipitat mit Ammoniumchloridlösung — Er entsteht ferner, wenn man in eine siedende Mischung von Ammoniumchloridlösung und Ammoniakflüssigkeit so lange Quecksilberchloridlösung eintropft, als sich ein entstehender Niederschlag noch löst Beim Erkalten krystallisirt der schmelzbare Präcipitat aus. Das früher arzneilich verwendete Präparat, welches keine ganz einheitliche Substanz ist, wird erhalten, wenn man zu einer Auflösung gleicher Gewichtstheile Quecksilber-

chlorid und Ammoniumchlorid so lange Natriumkarbonatlösung zusetzt, als noch eine Fällung entsteht. Der mit kaltem Wasser gewaschene Niederschlag wird getrocknet. Ein weisses oder gelbliches, schmelzbares Pulver, daher der Name „schmelzbarer Präcipitat".

Hydrargyrum salicylicum.

†† Hydrargyrum salicylicum (Ergänzb.) **Mercurisalicylat. Salicylsaures Quecksilberoxyd. Salicylate mercurique. Hydrargyri Salicylas.** $C_6H_4CO_2 \cdot Hg$ **Mol. Gew. = 336.**

Unter dem vorstehenden Namen wird das sekundäre Quecksilbersalz der Salicylsäure therapeutisch verwendet.

Darstellung. Man löst 27 Th. Mercurichlorid in 300 Th. Wasser, fällt aus dieser Lösung in der S. 56 angegebenen Weise durch eine Mischung von 85 Th. Natronlauge (spec. Gew. 1,178—1,182) mit 200 Th. Wasser das Quecksilberoxyd und wäscht es durch Dekanthiren bis zur Chlorfreiheit aus. Man spült alsdann das Quecksilberoxyd in einen Kolben, fügt soviel Wasser zu, dass ein dünner Brei entsteht, giebt auf einmal 15 Th. Salicylsäure hinzu, vertheilt diese durch Schütteln. Man erhitzt nun den Kolben auf einem vollheissen Wasserbade unter bisweiligem Umschütteln solange, bis die Mischung rein weiss geworden ist. Dann bringt man das Quecksilbersalicylat auf ein Filter und wäscht es mit Wasser so lange aus, bis das Filtrat nicht mehr sauer reagirt. Hierauf lässt man abtropfen, trocknet zunächst auf porösen Unterlagen bei 30—40° C., zum Schluss einige Zeit bei 100° C.

Eigenschaften. Ein weisses, amorphes, geruch- und geschmackloses, sehr feines, neutrales Pulver, in Wasser und in Weingeist ist es kaum löslich. Es wird im unveränderten Zustande weder durch Schwefelwasserstoffwasser noch durch Schwefelammonium zersetzt, d. h. dunkel gefärbt. Es ist beständig gegen schwache Säuren wie Kohlensäure, Essigsäure, Milchsäure, Weinsäure, dagegen wird es durch koncentrirte Mineralsäuren wie Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, auch Königswasser zerlegt. Die mit diesen Säuren erzielten Lösungen geben daher mit Schwefelwasserstoff Fällungen von Schwefelquecksilber.

Von Natronlauge, sowie von Sodalösung wird das Mercurisalicylat gelöst unter Bildung des Doppelsalzes Natronhydrat-Quecksilbersalicylat, aus dieser Lösung scheiden schwache Säuren, z. B. Essigsäure, das Mercurisalicylat unverändert wieder ab. — Mit den Lösungen der Halogenalkalisalze quillt es in der Kälte gallertartig auf, beim Erwärmen entstehen Lösungen, welche während des Erkaltens Doppelsalze abscheiden von der Zusammensetzung $C_6H_4 < {CO_2 \atop O} > Hg \cdot NaCl$ (oder NaBr, NaJ, KCl, KBr, KJ). Diese Doppelsalze lösen sich in Wasser nur bei Gegenwart bestimmter Mengen der Halogenalkalisalze klar auf.

$$C_6H_4 < {CO_2 \atop O} > Hg$$

Sekundäres Quecksilbersalicylat.

Zur Herstellung einer kalt gesättigten Chlornatrium-Quecksilbersalicylatlösung werden 10 g salicylsaures Quecksilber mit 15—20 g in Wasser gelösten Chlornatriums verrieben und mit 200 ccm Wasser im Wasserbade unter gutem Rühren bis zur vollständigen Lösung erhitzt. Hierauf verdünnt man mit warmem Wasser auf 2500 bis 3000 ccm. Diese Lösung scheidet beim Erkalten das Quecksilbersalz nicht wieder ab. Sie reagirt neutral oder kaum merklich sauer und scheidet auf Zusatz von Salzsäure in der Kälte einen gelatinösen Niederschlag ab, welcher aus einem Quecksilbersalicylat von veränderter Zusammensetzung besteht.

Prüfung. 1) Werden 0,1 g des Quecksilbersalicylats mit 5 ccm Wasser durchschüttelt, so nimmt die Flüssigkeit auf Zusatz eines Tropfens Ferrichloridlösung violette Färbung an (Salicylsäure). Erhitzt man 0,2 g des Salzes im trocknen Probirrohr, so bildet sich an den kälteren Theilen des Glases ein Sublimat von metallischem Quecksilber (Quecksilber). 2) 0,5 g des Salzes, in einem Porcellantiegel bei Luftzutritt erhitzt,

sollen ohne einen Rückstand zu hinterlassen, sich verflüchtigen (**Natriumsalicylat**). 3) Das Salz röthe feuchtes Lackmuspapier nicht (freie Salicylsäure). 4) Werden 0,5 g Quecksilbersalicylat auf dem Wasserbade mit 5 g Salpetersäure und 15 g Salzsäure zur Trockne eingedampft, und wird der mit Salzsäure angesäuerte, filtrirte wässerige Auszug durch Schwefelwasserstoff im Ueberschuss gefällt, so soll das Gewicht des erhaltenen Mercurisulfids nach dem Trocknen nicht weniger als 0,34 g betragen (theoretisch = 0,345 g).

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig; Lichtschutz ist nicht unbedingt erforderlich.

Anwendung. Innerlich und zu intramuskulären Injektionen als mildes und doch energisch wirkendes Quecksilberpräparat bei allen Formen, namentlich aber bei veralteter Syphilis. Innerlich hauptsächlich in Pillenform zu 0,01—0,075 g *pro die*. Höchstgaben *pro dosi* 0,02, *pro die* 0,05 g (Ergänzb.).

Injectio Hydrargyri salicylici SCHADECK.

Rp. Hydrargyri salicylici 0,8
Mucilaginis Gummi arabici 0,8
Aquae destillatae 60,0

Zur subkutanen Injektion.

Oleum Hydrargyri salicylici LEZIUS.

Rp. Hydrargyri salicylici 1,0
Paraffini liquidi q. s. ad 10,0

Zur subkutanen Injektion.

Pilulae Hydrargyri salicylici SCHADECK.

Rp. Hydrargyri salicylici 1,0
Succi Liquiritiae 2,0
Radicis Liquiritiae q. s.

Fiant pilulae No. 60. Täglich 1—2 Pillen.

Oleum Hydrargyri salicylici LANG.

Rp. Hydrargyri salicylici 6,0
Lanolini anhydrici 2,0
Paraffini liquidi 4,0

1 ccm enthält = 0,421 g Hg.
Zur subkutanen Injektion.

Hydrargyrum sulfuratum.

I. Hydrargyrum sulfuratum nigrum (Ergänzb.). **Aethiops mineralis. Aethiops mercurialis. Aethiops narcoticus. Mineralischer Mohr. Quecksilbermohr. Schwarzes Schwefelquecksilber. Sulfure noir de Mercure. Black Sulphide of Mercury.** Ein Gemisch von amorphem schwarzen Mercurisulfid mit Schwefel.

Darstellung. Gleiche Theile Quecksilber und gereinigter Schwefel werden in einem schwach angewärmten Mörser solange zusammengerieben, bis ein gleichmässig schwarzes Pulver entstanden ist, in welchem auch bei 3—4facher Vergrösserung Quecksilberkügelchen nicht mehr zu erkennen sind.

Eigenschaften. Ein feines, schwarzes, specifisch schweres Pulver, welches in Wasser, Weingeist, auch in Salzsäure, sowie in Salpetersäure unlöslich ist. Beim Erhitzen an der Luft verbrennt der Schwefel mit bläulicher Flamme, schliesslich verflüchtigt sich auch die Quecksilberverbindung, im Rückstand dürfen höchstens Spuren glühbeständiger Substanzen verbleiben.

Mit verdünnter Salzsäure erhitzt gebe es ein Filtrat, welches durch Schwefelwasserstoff nicht verändert wird (rother Niederschlag = Antimon). An kalte Salpetersäure darf es kein Quecksilber abgeben (metallisches Quecksilber, welches nicht an Schwefel gebunden ist).

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, unter den indifferenten Arzneimitteln.

Anwendung. Das Schwefelquecksilber gilt nach den heutigen Anschauungen sowohl bei äusserer als auch bei innerer Anwendung als völlig unwirksam. Früher wurde es in Gaben von 0,2—1,0 g in Pulverform bei Skrophulose und als wurmtreibendes Mittel gegeben. — Bei Kindern scheint es eine entschieden umstimmende Wirkung zu haben.

Aethiops narcoticus. Pulvis hypnoticus KIEL. **Aethiops mineralis praecipitatus** KIEL. **Pulvis hypnoticus** JACOBI. Ist auf nassem Wege bereitetes Quecksilbersulfid. Man bereitet es durch Fällen einer Auflösung von Mercurichlorid mit Schwefelwasserstoff. Falls es verordnet werden sollte, kann es durch das vorige Präparat, den Quecksilbermohr, ersetzt werden.

Hydrargyrum stibiato-sulfuratum (Ergänzb). **Hydrargyrum et Stibium sulfurata. Aethiops antimonialis. Aethiops stibiatus. Aethiops mineralis stibiatus. Schwefelantimonquecksilber. Spiessglanzmohr.** 1 Th geschlämmter Spiessglanz (Stibium sulfuratum nigrum laevigatum) und 1 Th schwarzes Quecksilbersulfid (Quecksilbermohr) werden gemischt.

Ein specifisch-schweres, sehr zartes, grauschwarzes, geruch- und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser und Weingeist. Auf der Kohle verbrennt es mit bläulicher Flamme unter Verbreitung von schwefliger Säure und Erzeugung eines weissen Beschlages auf der Kohle. Mit Salzsäure erwärmt, entwickelt es Schwefelwasserstoff.

Aufbewahrung und Anwendung wie das Quecksilbermohr. So lange das Schwefelantimon deutlich arsenhaltig war, war es auch ein wirksames Antiscrophulosum und Anthelminticum.

Aethiops antimonialis MALOUIN. 1 Th Quecksilber wird mit 2 Th geschlämmtem schwarzen Schwefelantimon verrieben, bis mit unbewaffnetem Auge Metallkügelchen nicht mehr zu erkennen sind. Täglich zwei- bis dreimal 0,1—0,5 g bei Skropheln und Hautausschlägen.

Aethiops antimonialis HUXHAM wird durch Verreiben von 12,5 Th. Quecksilber mit 10 Th schwarzem Schwefelantimon und 5 Th Schwefel bereitet.

Pilulae antirheumaticae BAUDINGER.

Rp	Hydrargyri sulfurati nigri		20,0
	Resinae Guajaci		
	Saponis medicati	ää	10,0
	Stibii sulfurati aurantiaci		8,0
	Extracti Marrubii		q s

Fiant pilulae ponderis 0,125.

Pilulae depurativae KOPP.

Rp	Hydrargyri sulfurati nigri		
	Extracti Dulcamarae	ää	6,0
	Radicis Althaeae		q s

Fiant pilulae 100. Morgens und abends 10 Stück bei chronischen Exanthemen.

Pulvis anthelminticus BOERHAAVE.

Rp	Tuberis Jalapae		
	Hydrargyri sulfurati nigri	ää	1,0

Pulvis antiscrophulosus.
(Formula Berolinensis in usum pauperum.)

Rp	Hydrargyri stibiato sulfurati		
	Corticis Aurantii fructus		
	Rhizomatis Rhei	ää	8,0
	Magnesii carbonici		1,0
	Sacchari albi		8,0

Messerspitzenweise.

Pulvis depuratorius Dr RITT.
Dr RITT's Blutreinigungspulver (Hamb V).

Rp	Hydrargyri et Stibii sulfurati		
	Sulfuris depurati		
	Resinae Guajaci	ää	12,0
	Foliorum Sennae		
	Magnesii carbonici	ää	18,0
	Sacchari pulverati		28,0

II. Hydrargyrum sulfuratum rubrum (Ergänzb). **Cinnabaris. Rothes Schwefelquecksilber. Rothes Mercurisulfid. Zinnober. Vermillon. Sulfure mercurique** (Gall). **Cinnabre. Hartall. Red Sulfide of Mercury. HgS. Mol. Gew. = 232.**

Handelssorten. Man unterscheidet: 1) Natürlichen Zinnober (Bergzinnober). 2) Durch Sublimation eines Gemisches von Quecksilber und Schwefel erhaltenen Zinnober. 3) Auf nassem Wege bereiteten Zinnober. Von diesen kommt zum pharmaceutischen Gebrauche der natürliche Zinnober nicht in Betracht, weil er im allgemeinen nicht rein genug ist. Vielmehr benutzt man in der Pharmacie meist den durch Sublimation künstlich bereiteten, doch würde auch eine auf nassem Wege bereitete, gute Sorte als gleichwerthig zu betrachten sein. — Nach der Sublimation erhält man den Zinnober als braunrothe derbe Massen, welche in das feurige leuchtende Roth erst durch das Feinmahlen (Cinnabaris praeparata) übergehen. — Unter Vermillon verstand man früher eigentlich nur die auf nassem Wege bereiteten Sorten, gegenwärtig alle leuchtenden, feurigen Sorten. Es mag noch darauf hingewiesen werden, dass ein geringer Zusatz von Antimonverbindungen (ca 1 Proc) erfahrungsgemäss die Farbe des Zinnobers ausserordentlich hebt; ein solcher geringer Zusatz würde also nicht als Verfälschung aufzufassen sein.

Eigenschaften. Der lävigirte oder präparirte Zinnober ist ein leuchtend rothes, sehr zartes, specifisch schweres Pulver (spec Gew 7,75—8,1) ohne Geruch und Geschmack. Beim Erhitzen wird es vorübergehend dunkler und sublimirt (bei Luftabschluss) ohne vorher zu schmelzen. An der Luft erhitzt, giebt es metallisches Quecksilber und schweflige Säure und verflüchtigt sich, wenn es völlig rein ist, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, doch verbleibt auch bei den besten Sorten stets ein geringer, aus Kieselsäure (von den Mahlgängen) oder Antimonoxyd bestehender Rückstand. Zinnober ist unlöslich in verdünnten Mineralsäuren (HCl, H_2SO_4, HNO_3). Von koncentrirter heisser Salzsäure wird er merklich gelöst. Am leichtesten gelöst wird er von Königswasser und der Wärme. Von alka-

lischen Flüssigkeiten wird er nicht verändert, gegen Schwefelwasserstoff ist er selbstverständlich beständig. Im Lichte büsst der Zinnober allmählich von seiner Feurigkeit und von seiner leuchtenden Farbe ein, in direktem Sonnenlichte wird er sogar merklich unter Abscheidung von metallischem Quecksilber zersetzt.

Prüfung. Zunächst ist wichtig, dass der Zinnober von leuchtender, rother Färbung ist und ein sehr zartes Pulver darstellt. Auf Verunreinigungen und Verfälschungen ist wie folgt zu prüfen: 1) 0,5 g sollen, auf dem Platinblech erhitzt, völlig flüchtig sein, bez. nur einen minimalen Rückstand hinterlassen (s. oben). Wäre der Rückstand erheblich, so wäre dessen Menge zu bestimmen und seine Natur festzustellen. — 2) Mit Salpetersäure durchschüttelt darf der Zinnober seine Farbe nicht verändern (Mennige), dann gelinde erwärmt und mit Wasser verdünnt soll das Filtrat farblos sein (Chromate) und nach theilweiser Abstumpfung der Säure mit Aetzammon durch Schwefelwasserstoff keine Schwärzung erfahren. — 3) Mit verdünnter Aetzkalilauge durchschüttelt und erhitzt, soll der Zinnober ein farbloses Filtrat liefern, welches auf Zusatz von überschüssiger Salzsäure nicht verändert wird (Schwefelarsen, Schwefelantimon), und auf Zusatz von Bleiacetat nur einen weissen Niederschlag geben (Chromate, fremde Sulfide, Verwechselung mit Mercurijodid). — 4) Der mit Salzsäure bis zum Aufkochen erhitzte Zinnober muss ein Filtrat liefern, welches auf Zusatz von überschüssigem Aetzammon sich weder färben, noch eine farbige Trübung geben darf (Eisenoxyd).

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Arzneimitteln.

Anwendung. Zinnober gilt therapeutisch als völlig unwirksam, ob das völlig zutreffend ist, bleibe dahingestellt. Man verwendet ihn gelegentlich zum Bestreuen der Pillen. Früher war er ein Bestandtheil des ZITTMANN'schen Dekoktes, ferner auch gegenwärtig noch ein färbender Bestandtheil des Pulvis arsenicalis Cosmi (s. Bd. I S. 893). Auch benutzte man ihn bei syphilitischen Geschwüren als Räuchermittel. Seine Anwendung als Malerfarbe, zum Schminken etc. ist eine sehr verbreitete und bekannte.

Antimonzinnober ist eine rothe Verbindung aus Antimonoxyd und Antimontrisulfid (giftig).

Chromzinnober, Chromroth, Persischroth ist Quecksilberchromat oder Bleisubchromat (giftig).

Grüner Zinnober ist nicht immer reines Chromoxyd und enthält häufig gelbes Bleichromat (ist alsdann also giftig).

Rothe Farbe zum Zeichnen der Schafe ist eine lävigirte Mischung aus 100 Th. Zinnober, 40 Eisenoxyd (Caput mortuum), 15 Magnesiasubkarbonat, 45 Leinöl und 10 Terpentinöl. Zum Gebrauch wird die agitirte Mischung mit Leinöl verdünnt.

Candelae fumigatoriae Cinnabaris.

Rp. Cinnabaris 20,0
Radicis Althaeae 40,0
Kalii nitrici pulv. 40,0
Aquae q. s.

Man forme 10 Zeltchen und trockne sie in gelinder Wärme.

Pulvis analepticus nobilis.

Pulvis cordialis Colloensis. Pulvis Colloensis aureus. Roth-Edel Herzpulver.

Rp. Cinnabaris 10,0
Corticis Cinnamomi Cassiae 20,0
Pulveris aromatici 5,0
Sacchari albi 65,0
Auri foliati q. s.

Kleinen Kindern bei Krämpfen eine kleine Messerspitze mit Zuckerwasser oder Fenchelthee, Erwachsenen ein halber Theelöffel.

Pulvis fumalis mercurialis.

Fumigatio mercurialis.

Rp. Cinnabaris 10,0
Olibani 6,0

Zum Räuchern $^1/_4$—$^1/_2$ Theelöffel auf eine rothglühende Eisenplatte zu streuen, bei syphilitischen Hautleiden.

Trochisci fumigatorii arsenocinnabarini POLAK.

Rp. Cinnabaris 10,0
Acidi arsenicosi 0,5
Rhizomatis Chinae 40,0

Man forme 8 Zeltchen. Täglich 2 Stück zum Räuchern zu verbrauchen. Bei veralteter Syphilis.

Trochisci fumigatorii POLAK.

Rp. Cinnabaris
Catechu ãã 10,0
Boracis 2,5
Rhizomatis Chinae 15,0
Radicis Lawsoniae 10,0
Mucilaginis Gummi arabici q. s.

Man forme 12 Zeltchen. Ein Zeltchen dem Tabak zuzusetzen und ein oder zweimal am Tage aus der Pfeife zu rauchen. Bei Syphilis.

Unguentum rubrum sulfuratum LASSAR.

LASSAR's rothe Salbe (Ergänzb., Hamb. V.).

Rp. Cinnabaris
Olei Bergamottae ãã 1,0
Sulfuris depurati 25,0
Vaselini flavi 74,0

Hydrargyrum sulfuricum.

I. †† Hydrargyrum sulfuricum (Ergänzb.). **Sulfate mercurique** (Gall.) **Hydrargyrum sulfuricum neutrale. Mercurisulfat. Schwefelsaures Quecksilberoxyd** $HgSO_4$. **Mol. Gew. = 296.**

Darstellung. 18 Th. metallisches Quecksilber werden in einem gläsernen Kolben mit 10 Th. konc. Schwefelsäure, 8 Th. Wasser und 4 Th. Salpetersäure von 25 Proc. übergossen. Die Mischung wird unter einem Abzuge im Sandbade so lange erhitzt, bis rothgelbe Dämpfe nicht mehr entweichen. Alsdann wird der Kolbeninhalt in eine Porcellanschale gebracht und im Sandbade unter beständigem Umrühren und vorsichtigem Erhitzen zur Trockne gebracht.

Eigenschaften. Ein specifisch schweres, weisses, krystallinisches Pulver, welches sich beim Erhitzen zunächst gelb, dann braun färbt und bei Rothgluth unter Zerfall in Schwefeldioxyd, Sauerstoff und Quecksilber völlig flüchtig ist. — Es löst sich vollständig in Salzsäure und in starker Natriumchloridlösung. In kaltem Wasser ist es nur wenig löslich. Durch viel Wasser wird es namentlich beim Erhitzen in ein unlösliches gelbes, basisches Salz verwandelt. Ein Gehalt an Mercurosulfat wird daran erkannt, dass das Salz in der zehnfachen Menge warmer verdünnter Salzsäure sich nicht **klar** auflöst, sondern einen weissen Niederschlag von Kalomel bildet.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig. *Anwendung.* Zur Bereitung des Turpethum minerale, ferner des Quecksilbersublimats und des Kalomels. Mit Kaliumbisulfat gemischt zur Füllung der galvanischen Elemente nach Gaiffe, Marié-Davy und Benoist.

II. †† Hydrargyrum sulfuricum basicum (Helv.). **Soussulfate mercurique** (Gall.). **Hydrargyri Subsulfas flavus** (U-St.). **Hydrargyrum subsulfuricum. Mercurius praecipitatus flavus. Turpethum minerale. Mercurisubsulfat. Mineralischer Turpith.** $HgSO_4 \cdot (HgO)_2$. **Mol. Gew. = 728.**

Darstellung. 60 Th. Quecksilber werden in einem Glaskolben mit einer erkalteten Mischung aus 35 Th. konc. Schwefelsäure und 80 Th. Wasser, welche allmählich in 40 Th. Salpetersäure (vom spec. Gew. 1,32) eingetragen worden ist, übergossen. Man erwärmt die Mischung anfangs gelinde, später energischer und zwar so lange, bis gelbrothe Dämpfe nicht mehr entweichen. Dann bringt man den Kolbeninhalt in eine Schale und verdampft ihn im Sandbade unter Umrühren zur Trockne. Der zu einem Pulver zerriebene Rückstand wird in kleinen (!) Antheilen unter beständigem Umrühren (!) in 1200 Th. siedendes (!) Wasser eingetragen. Man erhält unter Umrühren so lange im Sieden, bis das weisse Quecksilbersulfat in ein gelbes Pulver verwandelt ist. Nach dem Absetzen wird die Flüssigkeit abgegossen, der Niederschlag mit warmem Wasser bis zum Verschwinden der sauren Reaktion gewaschen und an einem lauwarmen Orte getrocknet.

Eigenschaften. Citronengelbes, specifisch schweres Pulver, ohne Geruch und fast ohne Geschmack, an der Luft beständig. Beim mässigen Erhitzen färbt es sich roth und wird während des Erkaltens wieder gelb, bei Rothgluth ist es ohne Rückstand flüchtig. Es löst sich erst in etwa 2000 Th. kaltem oder in 600 Th. siedendem Wasser. In Alkohol ist es unlöslich, dagegen löst es sich relativ leicht in Salzsäure oder Salpetersäure. Es soll kein Mercurosulfat enthalten und muss sich daher in 15facher Menge Salzsäure langsam aber völlig klar auflösen. Die Abscheidung eines weissen Niederschlages (Kalomel) zeigt Mercurosalz an.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig. *Anwendung.* Das basische Mercurisulfat ist fast obsolet. Es galt früher als starkes Purgans, Emeticum und wurde als Antisyphiliticum und Alterans angewendet. Man gab es zu 0,01—0,03 zwei- bis dreimal täglich. Höchstgaben *pro dosi* 0,05, *pro die* 0,2. Als Emeticum in einmaliger oder gebrochener Dosis 0,1—0,2.

Bisweilen wird es auch als Emeticum für Hunde mit Staupe angewendet Dosis für einen grossen Hund 0,1, für einen kleinen Hund 0,04 Aeusserlich gebrauchte man es in Salben bei verschiedenen Hautkrankheiten (1 10—20,0)

Blaine's Hundepulver war ein Gemisch aus 1,0 mineralischem Turpith und 5,0 Mussivgold (Schwefelzinn) in 20 gleiche Theile getheilt Einem grossen Hunde täglich ein Pulver, einem kleinen Hunde täglich ein halbes Pulver (gegen Staupe, Hundeseuche)

Unguentum antiherpeticum Biett

Rp	Turpethi mineralis	1,0
	Sulfuris sublimati	8,0
	Adipis suilli	15,0

Aeusserlich bei Hautflechten, Ausschlag etc.

Unguentum Turpethi mineralis opiatum
Unguentum antiherpeticum Cullerier

Rp	Turpethi mineralis	5,0
	Sulfuris depurati	2,5
	Tincturae Opii crocatae	8,0
	Adipis suilli	40,0

Aeusserlich gegen Flechten etc.

Unguentum antipsoricum Alibert
Unguentum Turpethi mineralis

Rp	Turpethi mineralis	5,0
	Unguenti cerei	50,0

Hydrargyrum tannicum.

† **Hydrargyrum tannicum oxydulatum** (Austr Ergänzb) **Hydrargyrum tannicum. Tannate de mercure. Mercury Tannate. Quecksilbertannat. Gerbsaures Quecksilberoxydul.** Formel unbestimmt.

Darstellung. 50 Th frisch bereitetes, möglichst oxydfreies Mercuronitrat (Hydrargyrum nitricum oxydulatum) zerreibt man in einem Porcellanmörser trocken bis zur höchsten Feinheit und fügt alsdann eine Anreibung von 80 Th Tannin mit 50 Th destillirtem Wasser hinzu Darauf wird die Mischung noch so lange gerieben, bis eine vollständig gleichmässige, breiige Masse entstanden ist, in der sich beim Aufdrücken mit dem Pistill am Grunde des Mörsers nichts Körniges mehr fühlen lässt Hierauf mischt man dann nach und nach eine grössere Menge (4—5000 Th) Wasser zu, dekantirt und wäscht den grünlichen Niederschlag wiederholt mit kaltem Wasser aus, bis sich im Filtrat keine Salpetersäure mehr nachweisen lässt Man breitet den Niederschlag schliesslich auf einer porösen Unterlage (Biscuit-Porcellan oder mehrfache Lage Fliesspapier etc) aus und lässt ihn bei etwa 30 bis 40° C trocknen Eine höhere Erwärmung ist zu vermeiden, da der feuchte Niederschlag sonst leicht zusammenschmilzt

Eigenschaften. Mattglänzende, braungrüne Schuppen, welche beim Zerreiben ein missfarbig-graugrünes Pulver liefern Es ist geruch- und geschmacklos, giebt an Wasser und an Weingeist kleine Mengen Gerbsäure ab und hinterlässt beim Erhitzen unter Verflüchtigung des Quecksilbers eine leicht verglimmende Kohle Von stark verdünnter Salzsäure wird es nicht merklich verändert, concentrirte Salzsäure dagegen verwandelt es, namentlich bei Gegenwart von Alkohol, nach kurzer Zeit in Mercurochlorid, wobei Gerbsäure in Lösung geht Aetzende und kohlensaure Alkalien (KOH, NaOH, NH_3, K_2CO_3, Na_2CO_3) zersetzen es schon in erheblicher Verdünnung in der Weise, dass metallisches Quecksilber sich als äusserst feine Kügelchen (Schlamm) abscheidet, während die alkalische Gerbsäurelösung infolge Oxydation braune Färbung annimmt Das Präparat enthält nach obiger Vorschrift dargestellt etwa 48 Proc metallisches Quecksilber

Prüfung. Dieselbe hat sich auf die Abwesenheit leicht löslicher Quecksilbersalze und auf Feststellung des Quecksilbergehaltes zu erstrecken 1) Werden 0,3 g Quecksilbertannat mit 8 ccm Wasser angerieben und filtrirt, so dürfen 2 Tropfen des Filtrats in 5 ccm Diphenylamin Reagens (s. Bd I S 1044) gebracht, dieses nicht blau färben (Salpetersäure) — 2) Lässt man 0,05 g mit 1 g Salzsäure und 5 g Weingeist unter öfterem Umschütteln einige Zeit in Berührung, wäscht das entstandene Quecksilberchlorür durch zweimaliges Aufgiessen von je 200 ccm Wasser und Absetzenlassen aus, fügt nun 15 ccm $^1/_{10}$-Normaljodlösung zu und titrirt nach erfolgter Auflösung mit $^1/_{10}$-Normalnatriumthiosulfatlösung

zurück, so dürfen hierzu von letzterer nicht mehr als 5 ccm verbraucht werden, was einem Minimalgehalt von 40 Proc Quecksilber entspricht — Diese Reaktion beruht darauf, dass das vorhandene Kalomel in Quecksilberjodid verwandelt wird, während das austretende Chlor ein Aequivalent Jod aus dem vorhandenen Jodkali in Freiheit setzt

1) $HgCl + 2J = HgJ_2 + Cl$ 2) $KJ + Cl = KCl + J$

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, vorsichtig. Für die Haltbarkeit des Präparates ist es wesentlich, dass dasselbe gut getrocknet in die trockenen Gefässe kommt

Anwendung. Von LUSTGARTEN als mildes Quecksilberpräparat bei Syphilis empfohlen, es soll in solchen Fällen angewendet werden, wo die Schmierkur nicht möglich ist Es soll unter dem Einfluss der alkalischen Darmverdauung zu metallischem Quecksilber reducirt werden, welches auf der Darmschleimhaut zur Wirkung gelangt Man giebt es dreimal täglich zu 0,05—0,1 g, wenn es Diarrhoë erregt mit Gerbsäure oder Opium kombinirt Höchstgaben *pro dosi* 0,05, *pro die* 0,15 (Ergänzb)

Nach LUSTGARTEN

Rp	Hydrarg tannici oxydulati	0,1
	Sacchari Lactis	0,4

M f plv Doses tales XII
S 3mal täglich 1 Pulver

Rp	Hydrarg tannici oxydulati	0,1
	Acidi tannici	0,05
	(Opii puri)	(0,005)
	Sacchari Lactis	0,4

M f plv Dos tales XII
S 3mal täglich 1 Pulver

Nach SCHADECK

Rp	Hydrarg tannici oxydulati	4,0
	Rad Liquiritiae	
	Pulv Liquiritiae	āā 3,0

Fiant pil No 60
S Täglich 3—5 Pillen

Hydrargyrum thymicum.

I †† Hydrargyrum thymicum. **Thymolquecksilber. Hydrargyrum thymolicum.** Ein Salz variabler Zusammensetzung, meist $C_{10}H_{13}OHgOH$. Man erhält es durch Umsetzen von Thymolnatrium mit Mercurinitrat in wässeriger Lösung als violettgrünen Niederschlag, ausserdem wird es auch als farblose Krystalle beschrieben Es ist leicht zersetzlich und wird therapeutisch nicht verwendet

II. †† Hydrargyrum thymolo-aceticum. **Hydrargyrum thymico-aceticum Thymolquecksilberacetat.** $(CH_3CO_2)_2Hg . Hg(CH_3CO_2)C_{10}H_{13}O$. Mol. Gew. = 720.

Darstellung. A) Man trägt in eine warme, mit Essigsäure angesäuerte Lösung von Mercuriacetat eine ebenfalls warme, alkalische Thymollösung unter Umschütteln so lange ein, als sich der jedesmal entstehende, gelbe Niederschlag noch eben wieder auflöst, so dass bei kräftigem Schütteln nur eine leichte Trübung bestehen bleibt Beim Erkalten erstarrt die Flüssigkeit zu einem Krystallbrei Man presst die Krystalle ab und krystallisirt sie aus verdünnter Natronlauge um. — B) Man vermischt eine warme, mit Essigsäure angesäuerte Lösung von Mercuriacetat in absolutem Alkohol mit einer warmen, alkoholischen Thymollösung.

Eigenschaften Kurze, farblose Prismen oder ein weisses, mikrokrystallinisches Pulver von kaum merkbarem Geruch nach Thymol. Sie werden am Lichte zersetzt, nehmen rothe Färbung an und riechen dann deutlich nach Thymol. Schwerlöslich in Wasser und in kaltem Alkohol, etwas leichter in siedendem Alkohol. Leicht löslich in verdünnten Alkalien und aus dieser Lösung durch Säuren unverändert wieder abgeschieden. Beim Erhitzen auf 170° C tritt Zersetzung ein. Der Quecksilbergehalt beträgt 55,1 Proc. Hg

Prüfung. 0,1 g des Präparates mit 5 ccm Wasser und einigen Tropfen Natronlauge übergossen, muss sich beim Umschütteln rasch und leicht lösen Die Lösung ist meist infolge einer minimalen Zersetzung nicht völlig klar, sondern zeigt eine schwärz-

liche Opalescenz. Das Präparat muss weiss sein, ist dasselbe roth gefärbt, so hat eine theilweise Zersetzung stattgefunden.

Die Quecksilberbestimmung erfolgt wie bei Hydrargyrum phenolicum Bd. II, S. 60 angegeben.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig, vor Luft und Licht geschützt. *Anwendung.* Als unlösliche Quecksilberverbindung in der Injektionstherapie gegen Syphilis. Man injicirt intramuskulär wöchentlich einmal 0,1 g in Paraffin oder Glycerin vertheilt mit oder ohne Zusatz von 0,1 Cocain. Bei Lungentuberkulose werden die Injektionen kombinirt mit innerer Darreichung von Thymolquecksilberacetat + Kaliumjodid.

Injectio Hydrargyri thymolo acetici antiluetica LÖWENTHAL

Rp.	Hydrargyri thymolo acetici	1,0
	Glycerini	10,0
	Cocaini hydrochlorici	0,1

Wöchentlich einmal 1 ccm zu injiciren.

Injectio Hydrargyri thymolo acetici antiphthisica TRANJEN

Rp.	Hydrargyri thymolo-acetici	0,75
	Paraffini liquidi	10,0

Alle 7—10 Tage 1 ccm in die Glutäen einzuspritzen. Nebenbei wird dreimal täglich ein Esslöffel einer Kaliumjodidlösung 5,0 : 200,0 gegeben.

Oleum Hydrargyri thymolo acetici LANG

Rp.	Hydrargyri thymolo-acetici	7,5
	Lanolini anhydrici	2,5
	Paraffini liquidi	5,0

Wie mit essigsaurem Quecksilberoxyd lassen sich auch mit anderen Quecksilbersalzen derartige Thymolquecksilber-Doppelsalze darstellen, z. B. Hydrargyrum thymolo-nitricum, Hydrargyrum thymolo-salicylicum, Hydrargyrum thymolo-sulfuricum. Diese gleichen in ihren Eigenschaften und Wirkungen dem Thymolquecksilberacetat.

Endlich können an Stelle des Thymols beliebige andere Phenole eingeführt werden.

†† **Hydrargyrum resorcino-aceticum. Resorcin-Quecksilberacetat. Formel unbekannt.** Zur Darstellung fällt man eine Mercuriacetatlösung mit einer Lösung von Resorcin-Natrium und löst den entstandenen Niederschlag in einer Lösung von überschüssigem Mercuriacetat auf.

Dunkelgelbes, körnig krystallinisches Pulver, unlöslich in Wasser, in Fetten, fetten und mineralischen Oelen. Der Gehalt an Quecksilber ist = 68,9 Proc. Hg. Aufbewahrung. Sehr vorsichtig und vor Licht geschützt.

Anwendung. Als unlösliche Quecksilberverbindung zur Injektionstherapie bei Syphilis.

Oleum Hydrargyri resorcino acetici LANG

Rp.	Hydrargyri resorcino-acetici	5,5
	Paraffini liquidi	5,5
	Lanolini anhydrici	2,0

1 ccm enthält = 0,187 g Hg.

Die Injektionsflüssigkeit ist vor der wöchentlich einmal vorzunehmenden Injektion auf 25° C. zu erwärmen. An der nämlichen Stelle soll nicht mehr als 0,1 ccm, in der Woche soll nicht mehr als 0,3 ccm injicirt werden = 0,077 der Verbindung. (UNNA-MANN)

†† **Hydrargyrum tribromphenolo-aceticum. Tribromphenol-Quecksilberacetat. Formel unbekannt.** Zur Darstellung wird Tribromphenolnatriumlösung mit einer Lösung von Mercuriacetat umgesetzt und der entstandene Niederschlag in überschüssiger Mercuriacetatlösung aufgelöst.

Aus gelben, feinen, nadelförmigen Krystallen bestehendes, sehr voluminöses Pulver. Der Quecksilbergehalt ist = 20,81 Proc. Hg. Aufbewahrung. Sehr vorsichtig und vor Licht geschützt. Anwendung. Als unlösliche Quecksilberverbindung zur Injektionstherapie bei Syphilis.

Oleum Hydrargyri tribromphenolo acetici LANG

Rp.	Hydrargyri tribromphenolo acetici	6,5
	Paraffini liquidi	18,0

0,5 ccm enthält = 0,010 g Hg.

Die Suspension ist vor dem Einspritzen gut umzuschütteln. Man injicire an der nämlichen Stelle nicht mehr als 0,5 ccm und in der Woche nicht mehr als 1 ccm = 0,008 g Hg.

Hydrargyri salia varia.

†† **Kalium hyposulfurosum cum Hydrargyro. Kalium thiosulfuricum cum Hydrargyro. Hydrargyro-Kalium thiosulfuricum. Hydrargyro Kalium subsulfuricum.** $3 Hg(S_2O_3)_2 + 5 K_2S_2O_3$ (?)

Eine Doppelverbindung von Mercurithiosulfat mit Kaliumthiosulfat, welche erhalten wird, wenn man 10 Th. kryst. Kaliumthiosulfat ($K_2S_2O_3 + 1^1/_2 H_2O$) in 20 Th. Wasser löst

und in die erhitzte Flüssigkeit nach und nach 4 Th Quecksilberoxyd einträgt. Die filtrirte Flüssigkeit wird zur Krystallisation eingedampft

Farblose, in Wasser leicht lösliche Krystalle, deren Lösung Eiweiss **nicht** fällt Zu subkutanen Injektionen $^1/_2$—1,0 ccm einer Lösung 0,25 10,0. **Sehr vorsichtig, vor Licht geschützt, aufzubewahren**

†† Hydrargyrum jodicum. **Mercurijodat. Jodsaures Quecksilberoxyd.** $Hg(JO_3)_2$ = 550. Zur **Darstellung** fällt man aus 27 Th Mercurichlorid durch einen Ueberschuss von Natronlauge das Quecksilber als Quecksilberoxyd, wäscht dieses bis zur Chlorfreiheit aus und erwärmt es noch feucht (!) mit einer Lösung von 40 Th Jodsäure (JO_3H, s Bd I S. 67) Das gebildete Salz wird mit Wasser gewaschen und bei gelinder Wärme getrocknet

Weisses, amorphes, in reinem Wasser fast unlösliches, dagegen nach Zusatz von Natriumchlorid oder Kaliumchlorid lösliches Pulver **Sehr vorsichtig und vor Luft geschützt aufzubewahren**

Anwendung zu intraparenchymatösen Einspritzungen gegen Syphilis.

Injectio Hydrargyri jodici Bohrmann

Rp	Hydrargyri jodici	0,12
	Kalii jodati	0,08
	Aquae destillatae ad	10,0

†† Hydrargyrum pyroboricum. **Mercuriborat. Borsaures Quecksilberoxyd. Borate de mercure. Borate of Mercury.** B_4O_7Hg. **Mol. Gew.** = 356.

Zur **Darstellung** löst man 76 g krystall Borax in 1 l Wasser, anderseits 54 g Mercurichlorid in 1 l Wasser und trägt die Boraxlösung in die Mercurichloridlösung in dünnem Strahle unter Umrühren ein Der braune Niederschlag wird gesammelt, bis zum Verschwinden der Chlorreaktion mit Wasser gewaschen und bei gelinder Wärme unter Lichtabschluss getrocknet

Ein amorphes, braunes Pulver, in Wasser, Alkohol oder Aether unlöslich. Durch Salzsäure bez Salpetersäure wird es unter Bildung von Mercurichlorid bez. Mercurinitrat gelöst Natronlauge scheidet gelbes Quecksilberoxyd ab Es enthält 56,2 Proc. metallisches Quecksilber (Hg) **Sehr vorsichtig, vor Licht geschützt aufzubewahren**

Anwendung Aeusserlich in Salben (1 · 10—20,0 Lanolin) oder als Streupulver (1 Th. mit 10 Th Wismutsubgallat) auf feuchte Wunden und Geschwüre, besonders wenn Verdacht auf Syphilis vorliegt

†† Hydrargyrum rhodanatum **Hydrargyrum sulfocyanatum. Rhodanquecksilber. Thiocyansaures Quecksilberoxyd.** $Hg(CNS)_2$. **Mol. Gew.** = 316.

Zur **Darstellung** nimmt man eine beliebige Menge Mercurinitratlösung und theilt diese in zwei gleiche Hälften Alsdann fügt man zu der einen Hälfte soviel Rhodankaliumlösung, bis der entstandene Niederschlag eben wieder in Lösung geht. Wenn dies der Fall ist, giesst man die andere Hälfte der Mercurinitratlösung unter Umrühren zu. Der ausgeschiedene Niederschlag wird gewaschen und auf porösen Unterlagen an einem schattigen Orte bei gelinder Wärme getrocknet.

Weisses Pulver, in Alkohol und in Kochsalzlösung löslich. In Rhodankaliumlösung löst es sich unter Bildung eines krystallisirenden Doppelsalzes Entzündet, verbrennt es mit bläulicher Schwefelflamme unter bedeutender Aufblähung. Daher Verwendung zu Pharaoschlangen Der Rückstand liefert beim andauernden Erhitzen **Mellon**. Therapeutisch nicht verwendet. **Sehr vorsichtig aufzubewahren**

Pharaoschlangen. Man stösst Rhodanquecksilber mit Hilfe von Gummischleim zu einer derben Masse an und formt aus dieser Stengelchen, die man trocknet und in Stanniol einwickelt

Ungiftiger Ersatz der Pharaoschlangen. Kaliumdichromat 2,0, Kaliumnitrat 1,0, Zucker 3,0, Perubalsam, Traganthschleim q. s Man stösst zur Masse und formt Stengelchen.

†† Liquor Hydrargyri formamidati (Ergänzb) **Quecksilberformamidlösung.** Das Quecksilberformamid $(HCONH)_2 . Hg$ ist nicht als solches, sondern nur in wässeriger Lösung bekannt.

Zur **Darstellung** wird 1 Th. rekrystallisirtes Mercurichlorid in 50 Th. Wasser gelöst. Aus dieser Lösung wird das Quecksilberoxyd durch einen Ueberschuss von Natronlauge gefällt. Das ausgefällte Quecksilberoxyd wird bis zur Chlorfreiheit ausgewaschen, dann mit etwa 20 Th. Wasser in eine Porcellanschale gespült. Man setzt nun unter **schwachem** (!) Erwärmen und unter Umrühren tropfenweise Formamid hinzu, bis gerade Auflösung des Quecksilberoxyds erfolgt ist. Dann filtrirt man, um das auf dem Filter gebliebene Quecksilberoxyd in Lösung zu bringen, die Lösung einige Male durch das Filter, wäscht dieses mit Wasser nach und füllt die Lösung auf 100 ccm auf.

Eine farblose, schwach alkalisch reagirende Flüssigkeit von nur schwach metallischem Geschmacke. Sie fällt Eiweiss nicht. Schwefelwasserstoff oder Schwefelammonium scheiden aus der Lösung schwarzes Schwefelquecksilber ab. Beim Kochen mit verdünnten Säuren und verdünnten Alkalien wird metallisches Quecksilber als feiner, grauer Schlamm abgeschieden. Durch Einwirkung des Lichtes wird die Lösung unter Abscheidung von metallischem Quecksilber zersetzt. — 100 ccm der Lösung enthalten die 1 g Mercurichlorid entsprechende Menge Quecksilber.

Verdünnte Eiweisslösung (1 : 100) darf durch die Lösung nicht getrübt werden. Auf **vorsichtigen** (!) Zusatz stark verdünnter Kaliumjodidlösung darf nur eine schwach gelbliche, durch einen Ueberschuss von Kaliumjodid wieder verschwindende Trübung, kein rother Niederschlag entstehen (fremde Quecksilbersalze, namentlich Mercurichlorid). — **Sehr vorsichtig, vor Licht geschützt aufzubewahren.**

Das Präparat findet ausschliesslich Verwendung zu subkutanen Injektionen gegen Syphilis.

†† Hydrargyrum amidopropionicum. **Alanin-Quecksilber. Lactamin-Quecksilber.** $(CH_3CH[NH_2]CO_2)_2 . Hg$. **Mol. Gew. = 376.** Zur **Darstellung** fällt man aus 10 Th. Mercurichlorid das Quecksilber durch Natronlauge als Quecksilberoxyd, wäscht dieses bis zur Chlorfreiheit und löst es alsdann unter Erhitzen in einer Lösung von 6,7 Th. Alanin in 130 Th. Wasser. Die filtrirte Lösung wird durch Eindunsten zur Krystallisation gebracht. Farblose Nadeln, in 8 Th. Wasser löslich.

Das Salz wurde früher in 1—2procentiger wässeriger Auflösung zu subkutanen Injektionen bei Syphilis angewendet. Es war eine der therapeutisch zuerst angewendeten organischen Quecksilberverbindungen, welche Eiweiss nicht fällte.

Solutio Hydrargyri amidopropionici. Alanin-Quecksilberlösung 1 Proc. Man fällt aus 0,73 g Mercurichlorid das Quecksilber als Quecksilberoxyd, wäscht es bis zur Chlorfreiheit, löst es in einer Auflösung von 0,5 g Alanin in 5 ccm Wasser und füllt die Lösung zu 100 ccm auf.

Soll die Lösung in 1 ccm = 0,01 g Quecksilberoxyd enthalten, so löst man das aus 0,9 g Mercurichlorid gefällte etc. Quecksilberoxyd in 0,63 g Alanin und füllt die Lösung zu 70 ccm auf.

Anwendung. Innerlich zu 0,002—0,005 g in Pillen, **subkutan** 0,005—0,01 täglich.

†† Hydrargyrum asparaginicum. **Asparagin-Quecksilber.** $(C_4H_7N_2O_3)_2 . Hg$. **Mol. Gew. = 462.**

Zur **Darstellung** fällt man aus 10 Th. Mercurichlorid das Quecksilber als Quecksilberoxyd, wäscht dieses bis zur Chlorfreiheit, löst es alsdann in einer wässerigen Lösung von 11,3 Asparagin unter schwachem Erwärmen und bringt die filtrirte Lösung durch Eindunsten zur Krystallisation. Farblose Nadeln, in Wasser leicht löslich. — **Dosis subkutan** 0,005—0,01 g *pro die.*

Solutio Hydrargyri asparaginici. Asparagin-Quecksilberlösung 1 Proc. Man fällt aus einer Lösung von 0,59 g Mercurichlorid das Quecksilber als Quecksilberoxyd, wäscht dieses bis zur Chlorfreiheit, löst es in einer wässerigen Auflösung von 0,65 g Asparagin in 5 ccm Wasser und füllt auf 100 ccm auf.

Soll die Lösung in 1 ccm = 0,01 g Quecksilberoxyd enthalten, so löst man das aus 0,9 g Mercurichlorid gefällte etc. Quecksilberoxyd in einer Lösung von 1 g Asparagin in 5 ccm Wasser und füllt bis auf 70 ccm auf.

†† Hydrargyrum glycocollicum. Glycocoll-Quecksilber. Fälschlich auch **Hydrargyrum glycocholicum.** $(C_2H_4NO_2)_2Hg$. Mol. Gew. = 348.

Zur Darstellung fällt man durch Natronlauge aus einer wässerigen Auflösung von 10 Th Mercurichlorid das Quecksilber als Quecksilberoxyd aus, wäscht dieses bis zur Chlorfreiheit und löst es in einer Auflösung von 5,6 Th Glycocoll in 100 Th Wasser auf und dunstet die filtrirte Lösung bis zur Krystallisation ein Farblose Krystalle, in Wasser leicht löslich

Solutio Hydrargyri glycocollici. Glycocoll-Quecksilberlösung. 1 Proc. Man fällt aus 0,8 Th Mercurichlorid das Quecksilber als Quecksilberoxyd, wäscht es bis zur Chlorfreiheit, löst es in einer Auflösung von 0,5 g Glycocoll in 10 ccm Wasser, füllt die Lösung auf 100 ccm auf und filtrirt

Soll die Lösung in 1 ccm = 0,01 g Quecksilberoxyd enthalten, so fällt man das Quecksilberoxyd aus 1,26 g Mercurichlorid, löst es in einer Lösung von 0,7 g Glycocoll in 10 ccm Wasser, füllt auf 100 ccm auf und filtrirt

†† Hydrargyrum paraphenolosulfuricum. p-Phenolsulfosaures Quecksilber Zur therapeutischen Verwendung gelangen zur Zeit zwei Präparate, welche zwar nicht direkt p-Phenolsulfosaures Quecksilber sind, aber diesem doch nahestehen.

†† Hydrargyrol. $C_6H_4(OH)SO_3Hg$ (?) Die hier angegebene Formel stimmt zwar für die von GAUTRELET angegebene Darstellungsvorschrift, ist aber an sich nicht recht erklärlich

Zur Darstellung lässt man 100 Th. geschmolzenes Phenol und 105 Th conc Schwefelsäure während 8 Tagen bei 100° C aufeinander einwirken, verdünnt mit Wasser, sättigt die Lösung mit Baryumkarbonat und filtrirt Aus dem Filtrat fällt man das Baryum in der Band I S 86 und 87 angegebenen Weise mit berechneten Mengen Schwefelsäure Alsdann fällt man aus einer Lösung von 290 Th Mercurichlorid durch überschüssige Natronlauge das Quecksilberoxyd, wäscht es bis zur Chlorfreiheit aus und setzt es noch feucht der vorher dargestellten Lösung von Paraphenolsulfosäure zu Man erhitzt etwa 24 Stunden auf dem Wasserbade, filtrirt vom Ungelösten ab und dampft die Lösung zur Trockne

Braunrothe Schuppen oder Krusten, im Geruch an Pfefferkuchen erinnernd, von neutraler Reaktion, spec Gew. 1,85. Unlöslich in absolutem Alkohol, aber mit Wasser wie mit Glycerin schön rubinrothe Lösungen liefernd, in denen weder Quecksilber noch Phenol ohne Zerstörung des Moleküls nachgewiesen werden können. Die wässerige Lösung fällt Alkaloide und basische Toxine, nicht aber Eiweiss Die Lösungen werden schon durch Essigsäure oder durch verdünnten Alkohol zersetzt

Es ist zur Verwendung als Antisepticum in Aussicht genommen Die 0,4procentige Lösung macht besonders beim Erhitzen auf 100° C Verbandzeug und dergl völlig steril Die wässerige Lösung greift Eisen und Nickel nicht an, wirkt auch nicht ätzend. Die Giftigkeit ist erheblich geringer als die des Sublimats

†† Asterol. Hydrargyrum paraphenolosulfuricum cum Ammonio tartarico. Paraphenolsulfosaures Quecksilber-Ammoniumtartrat. $C_{12}H_{10}O_8S_2Hg + 4[C_4H_4O_6(NH_4)_2] + 8H_2O$. Mol. Gew. = 1420.

Zur Darstellung lässt man eine Mischung von 200 Th. Phenol mit 220 Th conc Schwefelsäure etwa eine Woche in der Wärme stehen, stellt alsdann das paraphenolsulfosaure Baryum (s Bd I, S 86) und aus diesem die freie Paraphenolsulfosäure dar. Die wässerige Lösung derselben sättigt man mit frisch gefälltem Quecksilberoxyd, welches aus 271 Th Mercurichlorid abgeschieden worden ist, giebt zur filtrirten Lösung eine Lösung von 600 Th. Weinsäure, welche mit 544 Th Ammoniakflüssigkeit (von 25 Proc NH_3) neutralisirt worden ist, filtrirt und dampft das Filtrat zur Trockne.

Ein fast weisses, schwach röthliches, mikrokrystallinisches Salzpulver, in kaltem Wasser nicht rasch löslich, aber beim Erwärmen eine klare und klar bleibende Lösung gebend, von saurer Reaktion. Schüttelt man das Präparat mit kaltem Wasser an, so erhält man eine Suspension, welche folgende Eigenschaften hat: Natronlauge erzeugt keine

Fällung, führt vielmehr klare Lösung herbei. Natriumchlorid und Kaliumjodid bewirken Auflösung, ohne dass letzteres vorübergehend Mercurijodid ausscheidet. Zinnchlorürlösung fällt zunächst Kalomel, dann sehr rasch metallisches Quecksilber. Ferrichlorid erzeugt keine charakteristische Färbung. Durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelammonium wird in der Kälte nicht, wohl aber in der Wärme Schwefelquecksilber abgeschieden. Schwefelwasserstoffwasser wirkt merkwürdigerweise deutlich auflösend. Eiweiss wird nicht gefällt. Der Gehalt an metallischem Quecksilber beträgt 14 Proc., derjenige an Quecksilberoxyd = 15,1 Proc. Sehr vorsichtig aufzubewahren.

Das Asterol soll als Antisepticum das Sublimat ersetzen, weil es a) gegen Eiweiss indifferent ist, b) Eisen nicht angreift, c) bei geringerer Giftigkeit ebenso viel leisten soll wie Sublimat. Angewendet wird die 0,2—0,4 procentige Lösung in der Wundbehandlung und zum Sterilisiren der Instrumente. Auch kommt das Präparat in Form löslicher Pastillen in den Handel. Wie es sich in der Praxis bewährt, wird abzuwarten sein.

†† Hydrargyrum naphtholicum. β-Naphthol-Quecksilber $(C_{10}H_7O)_2Hg$. **Mol. Gew. = 486.** Man löst zunächst 9,1 Th. β-Naphthol in 150 Th. Wasser unter Zusatz von 2,6 Th. Natronhydrat und trägt die filtrirte Lösung in eine andere Lösung von 10 Th. Mercuriacetat in 300 Th. Wasser ein. Es entsteht zunächst ein gelber Niederschlag, der gegen das Ende der Fällung weiss wird. Man sammelt ihn, wäscht ihn aus und trocknet ihn vor Licht und Schwefelwasserstoff geschützt in lauer Wärme auf porösen Unterlagen.

Gelblich-weisses, geruchloses Pulver, welches von Natronlauge klar gelöst wird. Von Kochsalzlösung wird es nicht aufgelöst. Durch Einwirkung von Kaliumjodid entsteht nicht Mercuribijodid. Die wässerige Anreibung wird durch Schwefelwasserstoffwasser in der Kälte nicht sogleich, rasch dagegen beim Erwärmen zersetzt. Durch Ammoniumsulfid erfolgt sogleich Abscheidung von Schwefelquecksilber.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig und vor Licht geschützt.

Anwendung. Als unlösliches Quecksilberpräparat zu subkutanen Injektionen, wie Hydrargyrum salicylicum. Dosis 0,01—0,02 g.

†† Hydrargyrum naphtholico-aceticum. Naphtholessigsaures Quecksilber. $(C_{10}H_7O)C_2H_3O_2 \cdot Hg$. **Mol. Gew. = 402.** Der Niederschlag von Naphthol-Quecksilber wird noch feucht mit überschüssiger Mercuriacetatlösung erwärmt. Beim Erkalten krystallisirt die Doppelverbindung aus. Farblose Nadeln, löslich in Aether, Chloroform, Alkohol und Benzol. Schmelzp. 154° C. Gebrauch wie das vorige.

†† Hydrargyrosoptol. Ist eine Verbindung von Chinosolquecksilber mit Natriumchlorid $C_9H_4NO \cdot SO_3Hg + 2NaCl$ und soll als Antisyphiliticum Verwendung finden.

†† Hydrargyrum benzoicum. Mercuribenzoat. Benzoësaures Quecksilberoxyd. **Benzoate mercurique. Mercuric Benzoate.** $(C_6H_5CO_2)_2 \cdot Hg$. **Mol. Gew. = 442.**

Darstellung. Man löst 27 Th. Mercurichlorid in 1—2000 Th. Wasser und fällt aus dieser Lösung durch einen Ueberschuss von Natronlauge das Quecksilber als Quecksilberoxyd. Man wäscht dieses bis zur Chlorfreiheit, spült es dann in eine Schale, giebt 2000 Th. Wasser, sowie 22—23 Th. Benzoësäure (*e Toluolo*) dazu und erhitzt solange nahezu zum Sieden, bis die gelbe Farbe des Quecksilberoxyds in eine gelblich-weisse übergegangen ist. Das auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmende Mercuribenzoat wird aus viel siedendem Wasser umkrystallisirt und bei etwa 50° C. getrocknet.

Eigenschaften. Farblose, seidenglänzende Krystallnadeln von metallischem, schwach ätzendem Geschmacke, von schwach saurer Reaktion. In kaltem Wasser nahezu unlöslich, in siedendem Wasser etwas besser löslich, leicht löslich in Kochsalzlösung. Leicht löslich in kaltem Alkohol, jedoch unter Zersetzung in ein gelbes basisches Salz und in Benzoësäure. Diese Zersetzung tritt besonders leicht ein beim Erhitzen. Aether wirkt ähnlich. Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium wirken unter Bildung von Mercurisulfid ein. Eiweiss wird von der wässerigen Lösung gefällt, doch geht dieser Niederschlag durch Kochsalz in Lösung. Der Gehalt an metallischem Quecksilber beträgt 45,2 Proc.

Prüfung. 1) Die Lösung von 1 Th Mercuribenzoat und 0,5 Th. Kochsalz in Wasser wird durch Natronlauge gelb und durch Ferrichlorid rehbraun gefällt (Identität) 2) Schüttelt man 1 Th Mercuribenzoat mit 20 Th Wasser kalt an, so soll das mit Salpetersäure angesäuerte Filtrat durch Silbernitrat nicht getrübt werden (Mercurichlorid) 3) 2 ccm des Filtrats sub 2 dürfen auf eine Mischung von 3 ccm konc Schwefelsäure und 2 ccm Ferrosulfatlösung geschichtet, eine braune Zone nicht hervorbringen 4) 0,5 g müssen auf einem Porcellandeckel ohne Rückstand verbrennen (Natronsalze)

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig

Anwendung. Zu subkutanen Injektionen, gegen Syphilis, ferner zur Behandlung specifischer, schlecht eiternder Wunden (0,1—0,2 30,0 Wasser), und zu Injektionen in die Urethra (0,1—0,2 500,0 Wasser)

Injectio Hydrargyri benzoici STUKOWENKOW

Rp	Hydrargyri benzoici	0,25
	Natrii chlorati	0,1
	Aquae destillatae	30,0

Zu subkutanen Injektionen

Oleum Hydrargyri benzoici STUKOWENKOW

Rp	Hydrargyri benzoici	
	Vaselini	aa 1,0
	Paraffini liquidi	3,0

Zu subkutanen Injektionen

Injectio Hydrargyri benzoici DESESQUELLE et BRETONNEAU

Rp	Hydrargyri benzoici	0,6
	Ammonii benzoici	3,0
	Aquae destillatae q s ad	60,0

†† Hydrargyrum dijodosalicylicum. Dijodsalicylsaures Quecksilber. $(C_6H_2J_2[OH].CO_2)_2Hg$. **Mol. Gew. = 978.**

Zur Darstellung fällt man aus einer Lösung von 10 Th Quecksilberchlorid durch einen Ueberschuss von Natronlauge das Quecksilber als Quecksilberoxyd, wäscht dieses thunlichst ohne Verlust zu erleiden bis zur Chlorfreiheit aus und bringt es noch feucht in eine geräumige Porcellanschale Dazu bringt man eine Anreibung von 29 Th Dijodsalicylsäure mit Wasser und schliesslich soviel Wasser, dass das Gesammtvolumen = 1000 Th ist Man erhitzt nun im Wasserbade solange, bis das gelbe Quecksilberoxyd in ein rein weisses Salz übergegangen ist, filtrirt noch heiss vor der Strahlpumpe, wäscht mit kleinen Mengen Wasser nach und trocknet auf porösen Unterlagen bei gelinder Temperatur vor Licht und Schwefelwasserstoff geschützt.

Weisses Pulver, aus mikroskopischen, durchsichtigen Prismen bestehend, unlöslich in Wasser Die alkoholische Lösung wird durch wenig (!) Ferrichloridlösung violettblau gefärbt Schüttelt man das Salz mit Wasser an und fügt Natronlauge zu, so erfolgt Abscheidung eines gelben Niederschlages (HgO?). Die Anreibung mit Wasser wird durch Schwefelwasserstoff in der Kälte langsam, rascher beim Erwärmen zersetzt. Schwefelammonium wirkt in gleicher Weise. Von Natriumchloridlösung wird es beim Erwärmen gelöst, während des Erkaltens scheiden sich prachtvolle Nadeln (Doppelsalz?) ab Durch Kaliumjodidlösung entsteht in der wässerigen Anreibung sofort rothes Mercurijodid, durch einen Ueberschuss von Kaliumjodid wird die Flüssigkeit entfärbt, während ein weisser Niederschlag bestehen bleibt

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig ***Anwendung.*** Als unlösliches Quecksilberpräparat zu subkutanen Injektionen wie das Thymolquecksilberacetat in Gaben von 0,01—0,02 g *pro dosi*

†† Hydrargyrum gallicum. Mercurigallat. Gallussaures Quecksilberoxyd. $(C_6H_2[OH]_3CO_2)_2.Hg$. **Mol. Gew. = 538.** Es ist zweifelhaft, ob das Präparat eine einheitliche Verbindung ist — Zur Darstellung soll man aus einer Lösung von 10 Th. Mercurichlorid durch einen Ueberschuss von Natronlauge das Quecksilber als Quecksilberoxyd ausfällen, dieses bis zur Chlorfreiheit auswaschen, noch feucht mit 14 Th. kryst Gallussäure zusammenreiben und die Mischung vor Licht geschützt im Exsikkator über Schwefelsäure eintrocknen lassen — Graugrünes, bez. grauschwarzes amorphes Pulver, neben Mercurigallat Oxydationsprodukte der Gallussäure, sowie Quecksilberoxyd und reducirtes Quecksilber enthaltend In den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich **Innerlich** in Form von Pillen zu 0,03—0,06 g *pro die* bei primärer und sekundärer Syphilis.

†† **Hydrargyrum santonicum** **Hydrargyrum santonicum oxydulatum. Mercurosantoninat Santoninquecksilber** $Hg_2(C_{15}H_{19}O_4)_2$. **Mol. Gew.** = 926.

Zur Darstellung zerreibt man 5 Th krystallisirtes Mercuronitrat fein und trägt es in eine Lösung von 6 Th Natriumsantonat in 60 Th Wasser ein Die Mischung wird unter öfterem Umrühren 1 Tag zur Seite gestellt Alsdann filtrirt man den Niederschlag ab, wäscht ihn mit kaltem Wasser und trocknet ihn bei gelinder (!) Wärme auf porösen Unterlagen an einem dunklen (!) Orte

Weisses, krystallinisches, in Wasser unlösliches Pulver

†† **Hydrargyrum albuminatum.** **Quecksilberalbuminat.** Ist keine Verbindung von konstanter Zusammensetzung, sondern hat mehr den Charakter eines galenischen Präparates

1) Nach E Dieterich. 100 Th frisches Eiweiss werden zu Schnee geschlagen und mit 500 Th Wasser verdünnt Die wieder verflüssigte und kolirte Flüssigkeit wird in eine Lösung von 10 Th Mercurichlorid in 500 Th. Wasser eingetragen Der Niederschlag wird durch Dekanthiren mit Wasser wiederholt ausgewaschen, dann auf einem Kolatorium gesammelt und, in dünner Schicht auf Glasplatten aufgestrichen, unter Lichtabschluss bei 20—25° C getrocknet

Amorphe Massen, welche an Wasser Quecksilberchlorid nicht abgeben Dagegen geht Quecksilber in Lösung bei Gegenwart von Natriumchlorid, Ammoniumchlorid oder Blutserum

2) Nach A Schneider Eine filtrirte Auflösung von 1 Th. trocknem Eieralbumin in 8 Th Wasser wird mit soviel einer 4procentigen Mercurichloridlösung unter Umrühren erhitzt, dass auf 100 Th Eieralbumin etwas weniger als 86 Th Mercurichlorid kommen, so dass also die von dem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit mit Quecksilberchlorid noch eine Fällung giebt Nach 48stündigem Absetzen wird die überstehende Flüssigkeit ab gegossen und der feuchte Niederschlag, ohne ihn auszuwaschen, mit soviel Milchzuckerpulver gemischt, dass ein fast trocknes Pulver erhalten wird, welchem nach dem völligen Trocknen im Exsikkator über Schwefelsäure noch soviel Milchzucker zugesetzt wird, dass in der Mischung eine 0,4 Proc Mercurichlorid entsprechende Menge Quecksilber enthalten ist Das Präparat giebt beim Schütteln mit Wasser kein Quecksilber ab, wohl aber ist dies der Fall, wenn man dem Wasser Natriumchlorid, Ammoniumchlorid, Kaliumjodid oder Blutserum zusetzt

Es dient zu antiseptischen Trockenverbänden, da es bei Zutritt von Serum und Kochsalzlösung Mercurichlorid abspaltet Aufbewahrung Sehr vorsichtig

Solutio Hydrargyri albuminati 1 Proc. (S Bd II, S 86)

Hydrastis.

Gattung der **Ranunculaceae — Paeonieae.**

Hydrastis canadensis L. Heimisch in den Wäldern des subarktischen und atlantischen Nordamerika, durch die schonungslose Ausbeutung wird die Pflanze hier und da (Alabama) selten. Stengel bis 30 cm hoch, mit meist zwei gestielten, handförmig gelappten Blättern Blütenhülle dreiblättrig, klein, grünlich-weiss. Frucht eine Sammelfrucht, aus einem Dutzend kleiner, saftiger Beeren bestehend Verwendung findet das Rhizom mit den Wurzeln

Rhizoma Hydrastis (Germ Helv). **Radix Hydrastidis** (Austr). **Hydrastis Rhizoma** (Brit) **Hydrastis** (U-St) **Radix Warneriae canadensis.** — **Hydrastiswurzel. Canadische Gelbwurzel. Goldsiegelwurzel. Blutkrautwurzel.** — **Rhizome d'hydrastis** (Gall Suppl). **Racine d'hydrastis. Sceau d'or. Racine orange ou jaune.** — **Hydrastis Rhizome. Golden Seal. Yellow Root. Yellow Puccoon. Yellow Seal.**

Beschreibung. Das Rhizom bildet ein Sympodium mit ziemlich unregelmässiger Verzweigung, es erreicht eine Länge von 4—5 cm, eine Dicke von 10 mm, ist unregelmässig hin- und hergebogen, nach oben und an den Seiten durch die Reste der Sprosse, die geblüht und dann ihre Entwicklung eingestellt haben, unregelmässig gehöckert, besonders unten und auch an den Seiten mit den 1 mm dicken Wurzeln, die fast fehlen können, oft aber auch das Rhizom fast völlig einhüllen. Aussen ist es graubraun, innen schön gelb, der Bruch glatt, oft etwas wachsartig glänzend. Der Querschnitt lässt innerhalb des dünnen Korkes das Parenchym der Rinde erkennen, in dem getrennt durch die breiten Markstrahlen die Siebtheile auffallen. Die Holztheile lassen reichlich Parenchym und in demselben die Gefässe erkennen. Zwischen das primäre und sekundäre Xylem schiebt sich ein ansehnliches Bündel von Holzfasern, die spärlich auch im sekundären Xylem vorkommen. Das Centrum wird von einem grossen Mark eingenommen. Im Parenchym kleinkörnige Stärke, deren zuweilen bis zu 8 zusammengesetzte Körnchen 3—11, selten bis 19 μ messen. — Die Wurzeln lassen innerhalb der dicken Rinde die Endodermis und innerhalb dieser das tetrarche Gefässbündel erkennen. Der Geschmack des Rhizoms ist bitter.

Fig. 2. Querschnitt durch das Rhizom von Hydrastis canadensis schwach vergrössert.

Bestandtheile. 3 Alkaloide: 1) Berberin $C_{20}H_{17}NO_4 \cdot 6H_2O$. 2) Canadin $C_{20}H_{21}NO_4$ (Tetrahydroberberin), Schmelzpunkt 132,5° C, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol. Das Sulfat ist ziemlich leicht löslich. Unwirksam. 3) Hydrastin $C_{21}H_{21}NO_6$, es steht in nahen Beziehungen zum Narkotin, welches methoxylirtes Hydrastin ist. Schmelzpunkt 132° C. Löslich in 1,75 Th. Chloroform, 15,70 Th. Benzol, 120 Th. Alkohol. Der Gehalt an Berberin beträgt 3,5—5,0 Proc., der an Hydrastin 2,25—3,14 Proc., und zwar lieferte die ganze Droge in einem Falle Hydrastin 2,6 Proc., das Rhizom allein 2,75 Proc., die Wurzeln allein 1,2 Proc. Von der Gesammtmenge Hydrastin waren 18,5 Proc. im freien Zustande, der Rest gebunden. Das Hydrastin ist der Hauptträger der Wirksamkeit. Ferner enthält die Droge Phytosterin $C_{26}H_{44}O \cdot H_2O$ und einen fluorescirenden Körper. Asche 4,48—4,82 Proc. Sie ist reich an Thonerde.

Bestimmung des Hydrastingehaltes nach Keller. 12 g gepulverte Droge (Sieb V der Helv.) werden mit 120 g Aether übergossen, während 10 Minuten öfter umgeschüttelt, dann 10 ccm Ammoniak (10proc.) zugesetzt, während ½ Stunde häufig kräftig geschüttelt, dann 15 ccm Wasser zugegeben und 2—3 Minuten kräftig geschüttelt. Dann giesst man 100 g der ätherischen Lösung (= 10 g Rhiz. Hydrastis) klar ab, lässt, wenn nöthig, etwas absetzen, giesst ab in einen cylindrischen Scheidetrichter und schüttelt mit 25, 15 und 10 ccm 1proc. Salzsäure oder so oft aus, bis einige Tropfen der neuen Ausschüttelung mit Meyer'schem Reagens keine Trübung mehr geben. Dann giebt man die wässerigen Lösungen wieder in den Scheidetrichter, macht mit Ammoniak alkalisch und schüttelt mit Aether so oft aus, bis einige Tropfen desselben verdunstet und, mit 1proc. Salzsäure aufgenommen, mit Meyer'schem Reagens keine Trübung mehr geben. Dann destillirt man den Aether ab, trocknet und wägt den Rückstand. Der Rückstand × 10 = Hydrastingehalt der Droge in Procenten.

Verwechslungen und Verfälschungen. Da die Droge von wildwachsenden Pflanzen gesammelt wird, so ist sie häufig mit anderen Wurzeln und Rhizomen vermengt, zuweilen bis zu 50 Proc. inkl. Sand und Schmutz. Der Apotheker sollte die Droge nur in guten Stücken ohne Bruch kaufen. Als solche Beimengungen sind beobachtet:

Rhizom und Wurzeln von Cypripedilum pubescens Willd. (Orchidaceae). Im Querschnitt durch das Rhizom ein radiales Gefässbündel von einer Endodermis eingeschlossen. (Vergl. auch Senega.)

Rhizom und Wurzeln von Jeffersonia diphylla Pers. (Berberidaceae), der echten Droge ziemlich ähnlich, aber die Stärkekörner sind doppelt so gross, als bei dieser.

Stylophorum diphyllum Nuttal (Papaveraceae), als Extra large Golden Seal im Handel, Leontice thalictroides L. (Berberidaceae), Collinsonia cana-

densis L (Labiatae), Trillium spec (Liliaceae), Aristolochia Serpentaria L (Aristolochiaceae), Polygala Senega L (Polygalaceae) Sie sind alle der echten Droge recht unähnlich, speciell Rhizoma Serpentariae scheint häufig vorzukommen Das Pulver soll mit Kurkuma verfälscht werden, die man nachweist, indem man einige Gramm des Pulvers auf Filtrirpapier mit Chloroform durchfeuchtet Der auf dem Papier bleibende Fleck wird bei Gegenwart von Kurkuma mit Kalilauge roth

Aufbewahrung Man bezieht die Droge in unzerkleinertem Zustande, durchmustert jede Sendung sorgfältig und entfernt erdige Theile durch Absieben, da sie ausschliesslich zur Darstellung der verschiedenen Zubereitungen Verwendung findet, so verwandelt man sie nach kurzem Trocknen über Aetzkalk oder bei gelinder Wärme in ein mittelfeines Pulver und bewahrt dieses in Blechbüchsen auf Austr stellt das Rhizom und das Extrakt daraus zu den starkwirkenden Mitteln, schreibt indessen vorsichtige Aufbewahrung nicht vor

Wirkung und Anwendung. Bewirkt in kleinen Dosen Erhöhung des Blutdrucks durch Gefässkontraktion, grössere bewirken nach kurzer Steigerung Sinken desselben Man wendet es bei Blutungen aus den weiblichen Genitalien an, wo es aber Secale cornutum nicht ersetzen kann, ferner bei katarrhalischen Zuständen des Darmes und als Tonicum bei Dyspepsie Der wirksame Bestandtheil ist das Hydrastin und zwar anscheinend nicht dieses selbst, sondern sein Zersetzungsprodukt Hydrastinin

Hydrastisrhizom und seine Zubereitungen sind in Deutschland dem freien Verkehr entzogen, in Oesterreich dürfen sie nur gegen ärztliche Vorschreibung abgegeben werden

Extractum Hydrastis canadensis alcoole paratum (Gall Suppl) wird wie Extr Colae Gall Suppl (Band I, S 919) bereitet

Extractum Hydrastis siccum (Ergänzb). 1 Th grob gepulvertes Hydrastisrhizom wird zweimal mit je 5 Th verdünntem Weingeist (60proc) zuerst 6, dann 8 Tage ausgezogen, von den Pressflüssigkeiten destillirt man den Weingeist ab und verdampft zur Trockne E Dieterich setzt die Weingeistmengen auf 4 und 8 Th herab Ausbeute etwa 20 Proc Braun, in Wasser trübe löslich

Extractum Hydrastis fluidum (Germ Helv U-St) Extr Hydrastidis fluidum (Austr) Extr Hydrastis liquidum (Brit) Hydrastis-Fluidextrakt. Flüssiges Gelbwurzelextrakt Extrait fluide d'hydrastis Fluid or Liquid Extract of Hydrastis Fluid Extract of golden Seal

Germ Aus 100 Th mittelfein gepulvertem Hydrastisrhizom und q s einer Mischung aus 7 Th Weingeist (87proc) und 3 Th Wasser stellt man (s Bd I, S 1075) 100 Th Fluidextrakt dar Es empfiehlt sich, die Wurzel fein gepulvert zu verarbeiten, man gebraucht dann nur 600—700, sonst aber bis 1100 Th Lösungsmittel Die Wurzel ist erschöpft, wenn 1 ccm des Perkolats, mit 9 ccm Wasser verdünnt, filtrirt und mit 1 ccm Salpetersäure versetzt binnen 10 Minuten keine krystallinische Abscheidung von Berberinnitrat mehr giebt — Helv 100 Th mittelfein gepulvertes Hydrastisrhizom werden mit 80 Th verdünntem Weingeist (62proc) befeuchtet, man erschöpft mit verdünntem Weingeist und bereitet 1 a 100 Th — Austr lässt genau so wie Germ verfahren, indessen das Perkolat nicht auf 100, sondern durch Zusatz von verdünntem Weingeist auf 150 Th bringen — Brit Aus 1000 g Hydrastisrhizom (No 60) und q s Alkohol von 45 Vol Proc, man befeuchtet mit 400 ccm, erschöpft, sammelt zuerst 850 ccm und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt dar. — U St Aus 1000 g Hydrastisrhizom (No 60) und einer Mischung aus 100 ccm Glycerin, 600 ccm Weingeist (91proc) und 300 ccm Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 300 ccm, erschöpft, zuletzt mittels q s einer Mischung aus 600 ccm Weingeist und 300 ccm Wasser, fängt zuerst 850 ccm auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt — Braungelbe, klare Flüssigkeit, die mit 100 Th Wasser eine gelbe, opalisirende Lösung giebt Die bei längerer Aufbewahrung sich bildenden, aus Phytosterin, nach Lohmann aus fast reinem Berberin bestehenden Ausscheidungen schliessen, wie Linde gefunden hat, mehr oder weniger Hydrastin ein, um dieses zu verhindern, wird ein Zusatz von 0,1—0,2 Proc Weinsäure empfohlen — Das Fluidextrakt soll 20 Proc Trockenrückstand geben

Gabe 20—40 Tropfen mehrmals täglich in Süsswein oder Zimmtsirup Auch in Gelatinekapseln oder Tabletten

Zur Bestimmung des Hydrastingehaltes im Fluidextrakte werden nach O. Linde 15 g im Wasserbade auf 5 g eingedampft, mit etwas Wasser in einen Scheidetrichter gespült und zu 10 g ergänzt Dazu giebt man 10 g Petroläther, 50 g Aether und 5 g Ammoniak (10proc), schüttelt 2 Minuten lang kräftig durch und lässt klar absetzen Dann bringt man 50 ccm der klaren Aetherlösung in einen zweiten Scheidetrichter und

schüttelt mit 10 ccm 5proc Salzsäure einige Minuten durch Nach dem Klären lässt man die saure Lösung abfliessen, schüttelt den Aether noch zweimal mit je 5 ccm Wasser, dem einige Tropfen Salzsäure zugesetzt sind, aus und vereinigt alle diese Auszüge Man übersättigt sie mit Ammoniak, fügt 50 g Aether zu und lässt die Mischung unter häufigem Schütteln eine Stunde stehen Von der klaren Aetherlösung filtrirt man dann 40 g durch ein trockenes Filter in ein gewogenes trockenes Kölbchen, destillirt den Aether ab, trocknet den Rückstand bis zum konstanten Gewicht und wägt Der Rückstand giebt den Alkaloidgehalt in 10 g Extrakt an

Glyceritum Hydrastis (U St) Glycerite of Hydrastis 1000 g gepulvertes Hydrastisrhizom (No 60) wird mit 850 ccm Weingeist (91proc) befeuchtet in einen Perkolator gepackt und mit q s Weingeist erschöpft Das Perkolat mischt man mit 250 ccm Wasser, destillirt den Weingeist ab, bringt mit q s Wasser auf 500 ccm, filtrirt nach dem Absetzen, wäscht das Filter mit Wasser nach, so dass man 500 ccm Filtrat erhält, und stellt durch Mischen mit 500 ccm Glycerin = 1000 ccm Flüssigkeit dar

Tinctura Hydrastis (Brit U-St) Tinct Hydrastis canadensis (Gall Suppl) Hydrastis-Tinktur Teinture d'hydrastis canadensis Tincture of Hydrastis Brit Aus 100 g gepulverter Droge (No 60) und Weingeist (von 60 Vol Proc) im Verdrängungswege, man befeuchtet mit 100 ccm und sammelt 1000 ccm Tinktur — U-St ebenso, doch aus 200 g Droge und 41proc Weingeist unter Befeuchten mittels 150 ccm 1000 ccm Tinktur. — Gall Suppl Aus 1 Th grob gepulverter Droge und 5 Th 60proc Weingeist durch 10tägige Maceration Dosis 1—2 ccm

Hydrastinum compressum saccharo obductum, Tabloids von Burroughs, Wellcome & Co, enthalten jede 0,016 Hydrastinum hydr, 0,032 Ergotin, 0,032 Cannabin tannic

Liquor sedans von Parke, Davis & Co in Detroit ist eine aromatisirte Mischung aus Extr Hydrast fluid., Extr Viburni prunifol fluid āā 60,0, Extr Piscidiae erythrinae fluid 30,0

Zymocide, eine amerikanische Specialität, enthält Borsäure, Thymolnatrium, Menthol, Gaultheria-, Minzen und Eucalyptusöl, phenolsulfosaures Zink, gelöst in farblosen Extrakten (also wohl Destillaten) aus Hydrastis canad, Calendula und Hamamelis.

Hydrastis-Alkaloide.

Berberinum. Berberin. Xanthopicrit. Jamaicin. $C_{20}H_{17}NO_4 + 6H_2O$. **Mol. Gew. = 443.**

Darstellung. Man zieht die zerkleinerte Hydrastiswurzel mit Essigsäure haltigem Wasser aus, dampft den Auszug nach dem Absetzen und Filtriren zum dünnen Extrakt ein und versetzt dieses mit dem drei bis vierfachen Volumen verdünnter Schwefelsäure (1+5) Es scheidet sich nunmehr allmählich Berberinsulfat in feinen gelben Krystallen aus Diese sind zu sammeln und mit wenig Wasser zu waschen Zur Reinigung löst man sie in siedendem Wasser und fügt zur heiss gesättigten Berberinsulfatlösung ein gleiches Volumen Alkohol und auf je 1000 ccm der Mischung = 20 ccm reine Schwefelsäure Es krystallisirt alsdann ein ziemlich reines Berberinsulfat aus Zur Darstellung des freien Berberins fällt man die Lösung des Berberinsulfats mit Barytwasser in geringem Ueberschuss, fällt den Barytüberschuss durch Einleiten von Kohlensäure und dampft die filtrirte Berberinlösung im Vacuum ein Die erzielten Krystalle sind durch Umkrystallisiren aus Wasser oder Alkohol zu reinigen

Eigenschaften. Das freie Berberin bildet gelbe, glänzende Nadeln, welche geruchlos, von bitterem Geschmack und neutraler Reaktion sind Aus Wasser krystallisirt enthält es 6 Mol Krystallwasser, von welchen bei 100° C. 4 Mol abgegeben werden Das Berberin schmilzt gegen 140° C zu einer braunen, harzartigen Masse. Es löst sich in etwa 500 Th kaltem Wasser oder 250 Th kaltem Alkohol In siedendem Wasser oder siedendem Alkohol ist es sehr viel reichlicher löslich. Die Lösungen sind optisch inaktiv. In Benzol ist es nur wenig löslich, in Aether, Schwefelkohlenstoff oder Petroläther fast unlöslich Von charakteristischen Reaktionen sind zwei anzuführen: 1) Die wässerige Lösung des Berberins oder seines salzsauren Salzes wird durch Einwirkung von Chlor oder Chlorwasser blutroth. In gleicher Weise wirkt Brom oder Bromwasser ein 2) Versetzt man die alkoholische Lösung eines Berberinsalzes mit Jod oder mit Jod Jodkalium im geringen Ueberschuss, so scheiden sich grünglänzende Nadeln oder Blättchen von jodwasserstoffsaurem Berberindijodid $C_{20}H_{17}NO_4J_2$ HJ aus Bei der Salzbildung fungirt das Berberin als einsäurige Base Die Salze sind sämmtlich gelb gefärbt Das Berberin

verbindet sich sowohl mit Aceton als auch mit Chloroform zu gut krystallisirenden Verbindungen

Anwendung. Das Berberin wird innerlich zu 0,05—0,25 g mehrmals täglich als bitteres Tonicum und Stomachicum, bei Blutungen und gegen Febris intermittens angewendet In der Regel benutzt man das schwefelsaure Salz

Berberinum hydrochloricum. Salzsaures Berberin. $C_{20}H_{17}NO_4 \cdot HCl + 4H_2O$ = 443,5 Goldgelbe, glänzende Nadeln, schwerlöslich in Wasser oder Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur, leichter löslich beim Erhitzen Es ist das neutrale Salz

Berberinum hydrobromicum. Bromwasserstoffsaures Berberin. $C_{20}H_{17}NO_4 \cdot HBr + 2H_2O$ = 452. Gleichfalls das neutrale Salz Schwerlösliche, fahlgelbe Nadeln

Berberinum nitricum. Salpetersaures Berberin. $C_{20}H_{17}NO_4 \cdot HNO_3$ = 398 Das neutrale Salz Hellgelbe, in heissem Wasser gut lösliche Nadeln

Berberinum carbonicum. Kohlensaures Berberin. $(C_{20}H_{17}NO_4)_2H_2CO_3 + 2H_2O$ = 768. Scheidet sich aus der konc alkoholischen Lösung aus, wenn in diese Kohlensäure eingeleitet wird Braungelbe feine Krystalle, das neutrale Salz

Berberinum sulfuricum. Schwefelsaures Berberin. $C_{20}H_{17}NO_4 \cdot H_2SO_4$ = 433 Das saure schwefelsaure Salz Es scheidet sich aus der mit überschüssiger Schwefelsäure versetzten Berberinlösung in feinen gelben Krystallen aus Schwerlöslich in Wasser und in Alkohol

Berberinum phosphoricum. Phosphorsaures Berberin. $(C_{20}H_{17}NO_4)_3 (H_3PO_4)_2 + 5H_2O$ = 1291. Zur Darstellung übergiesst man gepulvertes Berberin mit heissem Wasser, setzt Phosphorsäure bis zur schwach sauren Reaktion zu, koncentrirt die Lösung durch Eindunsten und fällt das Salz durch Zusatz von Alkohol In Wasser ziemlich leicht, in Alkohol schwer lösliches, gelbes, krystallinisches Pulver

† Hydrastinum. **Hydrastina (Gall) $C_{21}H_{21}NO_6$. Mol Gew. = 383.** Man gewinnt dieses Alkaloid, wenn man die bei der Abscheidung des Berberins hinterbliebenen Mutterlaugen mit Ammoniak fällt und den abgeschiedenen rehfarbigen Niederschlag aus Essigäther oder Alkohol umkrystallisirt.

Eigenschaften. Glänzende, weisse, vierseitige Prismen, welche bitter schmecken, bei 132° C. schmelzen und alkalisch reagiren Unlöslich in Wasser, leicht löslich in heissem Alkohol, in Chloroform oder in Benzol Die Lösung des Hydrastins in Chloroform ist linksdrehend, die in verdünnter Salzsäure ist rechtsdrehend

Konc Schwefelsäure löst das Hydrastin in der Kälte ohne Färbung, beim Erwärmen tritt Violettfärbung auf In Froehde'schem Reagens tritt zunächst grüne, allmählich in Braun übergehende Färbung auf Vanadinschwefelsäure löst es mit morgenrother, bald in Orange übergehender Färbung Fügt man zur Lösung des Hydrastins in verdünnter Schwefelsäure einige Tropfen verdünnter Kaliumpermanganatlösung, so entsteht intensiv blaue Fluorescenz infolge Bildung von Hydrastinin

Bei der Salzbildung tritt das Hydrastin als einsäurige Base auf, die Salze krystallisiren zum Theil nur schwierig. Durch Oxydation wird das Hydrastin in Hydrastinin und Opiansäure übergeführt.

† Hydrastinum hydrochloricum (Ergänzb) **Hydrastinchlorhydrat. Salzsaures Hydrastin. Chlorhydrate de Hydrastine. $C_{21}H_{21}NO_6HCl$. Mol. Gew. = 419,5.**

Wird durch Einleiten von trocknem Salzsäuregas in eine Lösung von Hydrastin in absolutem Aether erhalten

Weisses, krystallinisches Pulver ohne Geruch, von sehr bitterem Geschmack, leicht löslich in Wasser und Weingeist zu farblosen Flüssigkeiten von neutraler Reaktion Kaliumdichromat, Bleiessig und Kaliumferrocyanid fällen in der wässerigen Lösung gelbe Niederschläge, welche sämmtlich im Ueberschusse der Fällungsmittel löslich sind Quecksilberchlorid erzeugt einen weissen, in der Wärme löslichen Niederschlag — In einer Mischung von 2 Th konc Schwefelsäure und 1 Th Wasser löse sich Hydrastinhydrochlorid beim Erwärmen mit schwarzvioletter, in Salpetersäure mit gelber Farbe An der Luft verbrennt es, ohne einen Rückstand zu hinterlassen Das Salz ist hygroskopisch und bäckt bei mangelhafter Aufbewahrung allmählich zu einer gummiartigen Masse zusammen. Der Schmelzpunkt liegt bei 116—117° C

† **Hydrastinum hydrobromicum.** **Bromwasserstoffsaures Hydrastin.** $C_{21}H_{21}NO_6HBr = 464$. Wird analog dem salzsauren Salze dargestellt. Weisses mikrokrystallinisches Pulver, sehr leicht löslich in Chloroform, auch gut löslich in heissem Wasser.

† **Hydrastinum sulfuricum.** **Schwefelsaures Hydrastin.** $C_{21}H_{21}NO_6 . H_2SO_4 = 481$. Zur Darstellung setzt man zu einer Lösung von Hydrastin in absolutem Aether so lange Aether, der mit konc. Schwefelsäure geschüttelt worden war, als noch ein Niederschlag entsteht. Man wäscht mit wasserfreiem Aether und trocknet über Schwefelsäure.

Sehr hygroskopisch, daher gummiartige Masse.

† ***Hydrastinum bitartaricum.*** ***Saures weinsaures Hydrastin.*** $C_{21}H_{21}NO_6 . C_4H_6O_6 + 4H_2O = 695$. Durch Sättigen von Hydrastin mit berechneten Mengen Weinsäure in wässeriger Lösung unter Erwärmen. Kleine, weisse Nadeln, schwerlöslich in kaltem Wasser, leicht löslich in heissem Wasser.

Anwendung. Das Hydrastin erhöht nach SSENTSCHEFF die Energie, Zahl und Dauer der Uterusbewegungen durch Einwirkung auf das Centralnervensystem und die vasomotorischen Nerven, wird daher gegen Metrorrhagien empfohlen. Man giebt es innerlich zu 0,1—0,6 g bei typhösen Zuständen, Febris intermittens, dyspeptischen Leuten, colliquativen Schweissen. Aeusserlich in Salben zu 1,5—2,0 auf 10,0 Fett oder Vaselin bei Hämorrhoiden, Aphthen, Hautkrankheiten. Höchstgaben 0,1 g *pro dosi*, 0,3 g *pro die* (Ergänzb.)

† **Hydrastininum hydrochloricum** (Ergänzb.) **Hydrastininhydrochlorid.** **Salzsaures Hydrastinin.** $C_{11}H_{11}NO_2 . HCl$. **Mol. Gew.** $= 225,5$. Das Hydrastinin entsteht aus dem Hydrastin durch Einwirkung oxydirender Agentien.

Darstellung. 10 g Hydrastin werden mit 50 ccm Salpetersäure von 1,3 spec. Gewicht und 25 ccm Wasser vorsichtig auf 50—60° C so lange erwärmt, bis eine Probe mit Ammoniak keine Fällung mehr giebt. Es ist Sorge zu tragen, dass beträchtliche Kohlensäureentwicklung vermieden wird. Aus der erkalteten Lösung scheiden sich nach längerem Stehen reichliche Mengen krystallisirter Opiansäure aus. Im Filtrate entsteht durch Uebersättigen mit konc. Kalilauge eine weisse, krystallinisch erstarrende Fällung. Durch Umkrystallisiren des Niederschlages aus Benzol oder Essigäther erhält man das Hydrastinin in schön ausgebildeten Krystallen.

$$\underset{\text{Hydrastin}}{C_{21}H_{21}NO_6} + O = \underset{\text{Hydrastinin}}{C_{11}H_{11}NO_2} + \underset{\text{Opiansäure}}{C_{10}H_{10}O_5}$$

Zur Darstellung des salzsauren Salzes löst man Hydrastinin in konc. Salzsäure, dampft die Lösung bis zur Bildung einer Krystallmasse ein und löst diese in wenig Alkohol. Durch Versetzen der alkoholischen Lösung mit Aether bis zur beginnenden Trübung gesteht die Flüssigkeit zu einem Brei von Krystallnadeln, welche man nach dem Absaugen im Vacuum trocknet.

Eigenschaften. Gelblich-weisses krystallinisches Pulver ohne Geruch, von sehr bitterem Geschmack. Leicht löslich in Wasser und in Weingeist, schwieriger löslich in Aether und in Chloroform. Schmelzpunkt 212° C. Die wässerige Lösung ist gelblich, mit bläulicher Fluorescenz, welche namentlich bei starker Verdünnung hervortritt, optisch inaktiv. Aus der konc. Lösung wird durch Kali- oder Natronlauge das freie Hydrastinin abgeschieden, Ammoniak und Natriumkarbonat wirken nicht in gleicher Weise. Kaliumdichromat erzeugt in der wässerigen Lösung einen gelben, in kaltem Wasser schwerlöslichen Niederschlag $C_{11}H_{11}NO_2 . H_2Cr_2O_7$, derselbe verschwindet beim Erwärmen und scheidet sich beim Erkalten in goldglänzenden Nadeln wieder aus. Die wässerige Lösung des Hydrastininchlorhydrats wird durch Ammoniak nicht getrübt. Bromwasser erzeugt in der wässerigen Lösung einen gelben Niederschlag, der in Ammoniakflüssigkeit zu einer nahezu farblosen Flüssigkeit löslich ist.

Prüfung. 1) 0,2 g Hydrastininchlorhydrat werden in 6 ccm Wasser gelöst, dazu lässt man 6 Tropfen Natronlauge laufen. Jeder Tropfen verursacht eine milchweisse Fällung, die beim Umschütteln verschwindet, so dass eine völlig klare Lösung bleibt. Aus dieser krystallisirt beim Schütteln, oder rascher durch Rühren mit dem Glasstabe, das freie Hydrastinin aus; setzt man nachträglich noch etwas Natronlauge zu, so ist nach einiger Zeit die Abscheidung eine vollkommene. Das ausgeschiedene Hydrastinin muss rein weiss aussehen, die überstehende Lauge muss klar und fast farblos sein. Säuert man nun mit

Salzsäure an, so löst sich das Hydrastinin auf und sofort entsteht wieder der gelbe Farbenton der Lösung.

Präparate, welche in der angeführten Weise, mit Natronlauge geprüft, milchweisse Fällungen geben, die beim Umschütteln nicht völlig verschwinden, sondern eine trübliche Flüssigkeit zeigen, sowie solche, die nach der Krystallisation des Hydrastinins trübe oder gar gefärbte Mutterlaugen geben, sind zu verwerfen, denn sie enthalten fremde Beimengungen. 2) Hydrastininchlorhydrat verbrennt auf dem Platinbleche, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Anwendung. Hydrastinin bewirkt Gefässkontraktion durch Einwirkung auf die Gefässe selbst und steigert infolgedessen den Blutdruck, gleichzeitig wird der Puls verlangsamt. Die Gefässkontraktion ist stärker als nach Hydrastin, andauernd und nicht durch Erschlaffungszustände unterbrochen. Man giebt es bei den durch Endometritis oder Myome bedingten Uterusblutungen, ferner bei kongestiver Dysmenorrhoe und bei profusen menstruellen Blutungen subkutan in 10procentiger Lösung oder innerlich in Pillen in Gaben von 0,05—0,1 g. Bei unregelmässigen Blutungen giebt man jeden zweiten Tag, bei profuser Menstruation 6—8 Tage vor der zu erwartenden Menstruation täglich 0,05 g und sobald die Blutung eintritt 0,1 g täglich bis zum Aufhören derselben. Vor dem Hydrastin hat das Hydrastinin den Vorzug, dass dieses nicht wie jenes ein ausgesprochenes Herzgift ist. Höchstgaben 0,1 g *pro dosi*, 0,3 g *pro die*.

Rp. Hydrastinini hydrochlor. 2,0
Aquae Cinnamomi 25,0
D. S. 5 mal täglich 5 Tropfen auf Zucker. Bei Epilepsie, Uterus- und Lungenblutungen.

† **Hydrastininum purum. Freies Hydrastinin. Hydrastinine** (Gall.) $C_{11}H_{11}NO_2 + H_2O$. **Mol. Gew. = 207.** Darstellung s. oben.

Farblose, oder schwach gelbliche, bei 116—117° C. schmelzende Krystalle, in Alkohol, Aether, Chloroform äusserst leicht, in warmem Wasser schwieriger löslich.

Hydrochinonum.

Hydrochinonum (Ergänzb.). **Hydrochinon. Paradioxybenzol. Hydroquinone** (engl.). **Quinol** (engl.). $C_6H_4(OH)_2$. **Mol. Gew. = 110.** Das Hydrochinon tritt als ein Spaltungsprodukt des Arbutins (s. Bd. I S. 361) auf und wird künstlich durch Reduktion des Chinons dargestellt.

Darstellung. In eine kalt gehaltene Lösung von 1 Th. Anilin in 8 Th. Schwefelsäure und 30 Th. Wasser trägt man in kleinen Portionen $2\frac{1}{2}$ Th. gepulvertes Kaliumdichromat ein. Hierauf fügt man Alkalisulfit (saures schwefligsaures Natrium) hinzu, filtrirt und schüttelt mit Aether aus. Nach dem Abtreiben des Aethers hinterbleibt Hydrochinon, welches durch Umkrystallisiren aus siedendem Wasser, unter Zusatz von Thierkohle gereinigt wird (Nietzki).

Durch die Oxydation des Anilins mit Chromsäure wird zunächst Chinon $C_6H_4O_2$ gebildet, welches durch Reduktion mittels schwefliger Säure in Hydrochinon übergeht.

Eigenschaften. Das Hydrochinon krystallisirt aus der wässerigen Lösung in langen, farblosen, hexagonalen Prismen, die bei 169° C. schmelzen und beim vorsichtigen Erhitzen unzersetzt sublimiren. Das Sublimat bildet monokline Blättchen (Hydrochinon ist somit dimorph). In kaltem Wasser ist es schwierig löslich, leicht löslich dagegen in heissem Wasser, in Alkohol und in Aether. Die wässerige Lösung schmeckt süsslich und enthält bei 15° C. fast 6 Th. (5,85 Th.) Hydrochinon. Sie reducirt Silbernitratlösung beim Erwärmen und Fehling'sche Lösung schon in der Kälte.

— OH
— OH
Para-Dioxybenzol (Hydrochinon)

Wässerige Hydrochinonlösungen bräunen sich an der Luft (durch Sauerstoffaufnahme) sehr bald (siehe unten), noch erheblich schneller geschieht dies bei alkalisch wässerigen Lösungen. Eisenchlorid bringt in den wässerigen Lösungen im ersten Augen-

blicke Blaufärbung hervor, die bald in Gelb übergeht, auf weiteren Zusatz von Eisenchlorid scheiden sich kantharidenglänzende Krystalle von Chinhydron $C_{12}H_{10}O_4$ ab

Aufbewahrung. Das Hydrochinon werde vorsichtig aufbewahrt, Lichtschutz ist nicht erforderlich

Anwendung. Hydrochinon hat antifermentative, antipyretische und antiseptische Eigenschaften Gaben von 0,2—0,4—0,6 g setzen die Temperatur um 0,5° C herab, grössere Gaben von 0,8—1,0 bewirken unangenehme Nebenerscheinungen (Schwindel, Ohrensausen, beschleunigte Respiration) Man giebt es innerlich in Gaben von 0,2—0,5 g im Initial und Defervescenzstadium des Typhus Wegen des Fehlens ätzender Eigenschaften kann es auch subkutan gegeben werden (2 Spritzen einer 10 procentigen frisch bereiteten (!) Lösung) — Aeusserlich die 1—2 procentige Lösung zu Einspritzungen bei Gonorrhöe Technisch namentlich als Entwickler in der Photographie Zu subkutanen Injektionen sind nur frisch bereitete, farblose Lösungen zu verwenden Aeltere, gebräunte sind zu verwerfen

Hydramin, ein photographischer Entwickler, ist eine Verbindung molekularer Mengen von Hydrochinon mit Paraphenylendiamin

---

Hydrocotyle.

Gattung der **Umbelliferae—Hydrocotyloideae.**

I † Hydrocotyle asiatica L Heimisch in allen Tropen Verwendung findet das Kraut **Herba Hydrocotyles asiaticae—Asiatischer Wassernabel. — Hydrocotyle (plante entière)** (Gall)

Die Droge besteht aus den Blättern, Blüthenständen, Früchten und beigemengten Wurzelstöcken Blätter langgestielt, kreisrund-nierenförmig, am Rande gekerbt, dünn, häutig, siebennervig Blüthenstände kurzgestielte, kopfförmige, drei bis vierblüthige Dolden Frisch von aromatisch-scharfem und bitterem Geschmack, Geruch schwach gewürzhaft — Soll zu 0,8—1,0 Proc als wirksamen Bestandtheil Vellarin, einen ölartigen, in Alkohol und Aether löslichen Körper enthalten.

Anwendung. Innerlich als Aufguss, äusserlich als Kataplasma gegen Hautkrankheiten (Lepra, Syphilis) empfohlen, anscheinend ohne Wirkung

Aufbewahrung. Unter den stark wirkenden Arzneimitteln

† Extractum Hydrocotyles asiaticae wird aus der getrockneten Pflanze mittels 60 proc Weingeist dargestellt Ausbeute höchstens 25 Proc Gabe 0,03—0,1 Höchstgabe 0,15, auf den Tag 0,5

† Tinctura Hydrocotyles asiaticae. Teinture d'hydrocotyle Aus 1 Th grob gepulvertem Kraut und 5 Th Weingeist (60 proc) durch 10 tägige Maceration

Granula Hydrocotyles asiaticae LÉPINE

Rp	Extract Hydrocotyl asiat.		5,0
	Radicis Althaeae		
	Amyli	āā	2,0

Zu 100 Pillen

Sirupus Hydrocotyles asiaticae LÉPINE

Rp	Extracti Hydrocotyl asiat.	1,0
	Sirupi Sacchari	499,0

II Hydrocotyle vulgaris L. Nabelkraut. Wassernabel. Heimisch in Europa Die ganze, etwas scharf schmeckende Pflanze war früher unter dem Namen **Herba Cotyledonis aquaticae** als Diureticum und als Wundmittel im Gebrauch.

III. Hydrocotyle javanica Thunb. wird in Ceylon wie I gebraucht.

IV. Hydrocotyle umbellata L. wird in Mexiko als Brechmittel benutzt

Hydrogenium.

Hydrogenium. Hydrogène (franz.) Hydrogen (engl.) Wasserstoff. H. Atomgew. = 1,00.

Darstellung. Zu denjenigen Zwecken, welche im pharmaceutisch-chemischen Laboratorium vorkommen, bereitet man den Wasserstoff in der Regel durch Einwirkung von metallischem Zink auf verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure. Gewöhnlich hält man einen gefüllten Wasserstoffapparat zum augenblicklichen Gebrauche fertig. — Man kann sich hierzu der Gasentwicklungsapparate bedienen, welche Band I S. 118 und 119 für den Schwefelwasserstoff angegeben sind.

Das Zink, welches man verwendet, sollte nicht mehr als Spuren von Arsen enthalten. Ein für diesen Zweck ausgezeichnet geeignetes Material ist der gezogene Zinkdraht, weil ein erheblicher Gehalt des Zinks an Arsen das Ausziehen desselben zu Draht verhindert. Man benutzt ihn in Stärken von 2,5 bis 3,0 mm Durchmesser und bezieht ihn aus einer grösseren Metallwaarenhandlung. — Bezüglich der Säuren ist zu bemerken, dass man entweder die reinen Säuren verwendet oder darauf achtet, dass die rohen Säuren, welche man anwendet, nicht mehr als Spuren von Arsen enthalten, da anderenfalls Unglücksfälle durch Bildung und Entweichen des fabelhaft giftigen Arsenwasserstoffs sich ereignen können. Man unterschätze die Bedeutung dieses Momentes nicht. Die zu benutzende Salzsäure soll etwa 12 Proc. HCl, die Schwefelsäure etwa 16 Proc.[1] H_2SO_4 enthalten. — Es ist nicht in allen Fällen gleichgiltig, ob man zur Entwicklung Salzsäure oder Schwefelsäure anwendet. Benutzt man Salzsäure, so muss man damit rechnen, dass der entwickelte Wasserstoff durch Chlorwasserstoff verunreinigt sein kann, der allerdings sehr leicht durch Hindurchleiten des Gases durch Wasser oder Kalilauge (Natronlauge) zu beseitigen ist.

Bedarf man, wie zur Bereitung des *Ferrum Hydrogenio reductum*, eines absolut arsenfreien bez. reinen Wasserstoffgases, so muss das entwickelte Gas gewaschen werden und zwar leitet man es hintereinander durch ein System nachfolgender Waschflaschen.

Die Waschflaschen					
enthalten	Bleinitrat	Silbersulfat	Kalilauge	Konc. Schwefelsäure
absorbiren	Schwefelwasserstoff	Arsenwasserstoff u. Phosphorwasserstoff	Kohlensäure, Schweflige Säure	Feuchtigkeit.

Kommt lediglich Arsenwasserstoff in Betracht, so kann man auch das Gas über lufttrocknes Jod leiten (s. Band I S. 121), worauf es alsdann von etwas beigemischtem Joddampf durch Hindurchleiten durch dünne Kalilauge zu befreien ist.

Eigenschaften. Farbloses und geruchloses Gas vom spec. Gewicht 1,00, wenn man das Gewicht des Wasserstoffes als Einheit annimmt (0,0693 Luft = 1,00); 1 Liter Wasserstoff wiegt bei 0° C. und 760 mm B. = 0,089578 g. Wenig löslich in Wasser. Verbrennt an der Luft entzündet mit bläulicher, wenig leuchtender Flamme zu Wasser. Giebt mit Luft oder Sauerstoff gemischt explosive Gemenge (Knallgas). Mit Chlor gemischt Chlorknallgas, welches schon durch direktes Sonnenlicht oder Magnesiumlicht zur Explosion gebracht wird.

Chemisch ist der Wasserstoff ein Reduktionsmittel. Er reducirt in der Hitze die Oxyde und Sulfide der meisten Schwermetalle zu den betreffenden Metallen. Hierauf beruht seine Verwendung in der qualitativen und quantitativen Analyse. Der Wasserstoff ist übrigens in nahtlosen Stahlflaschen unter einem Druck von 100 Atmosphären komprimirt im Handel zu erhalten. 1000 Liter Wasserstoff kosten = 5 Mk.

Reduktion im Wasserstoffstrome. Zu präparativen Arbeiten bedarf man grosser Wasserstoffentwicklungsapparate, benutzt alsdann meist technische Chemikalien und reinigt den entwickelten Wasserstoff in der oben beschriebenen Weise. — Zu ana-

---

[1]) Bei Anwendung einer zu koncentrirten Schwefelsäure entsteht Schwefelwasserstoff.

lytischen Zwecken benutzt man zweckmässiger reinere Chemikalien und erspart sich dadurch die Reinigung des Gases.

Zur Reduktion der Metalloxyde oder Metallsulfide bedarf man eines trocknen Wasserstoffs. Man entwickelt denselben aus Zink und verdünnter Schwefelsäure und leitet das Gas, um es zu trocknen, über Calciumchlorid und hierauf durch konc. Schwefelsäure. Entwickelt man das Gas aus Zink und Salzsäure, so muss es zunächst in Wasser gewaschen und erst dann durch Calciumchlorid und Schwefelsäure getrocknet werden.

Beispiel: Reduktion des Cuprisulfids im Wasserstoffstrom zu Cuprosulfid.

Man stellt sich den hier skizzirten Apparat zusammen: Ein Kipp'scher Apparat ist mit Zink und verdünnter Schwefelsäure beschickt. Es folgt ein Thurm mit wasserfreiem Calciumchlorid beschickt und eine Waschflasche mit konc. Schwefelsäure, endlich ein Rose'scher Tiegel. Man wägt den Tiegel + Deckel, bringt in den Tiegel das Filter und verascht es in diesem vollständig (!) oder bringt die Filterasche in den Tiegel und führt die Veraschung in diesem vollständig (!) zu Ende. Dann lässt man erkalten (!), bringt das getrocknete Cuprisulfid sowie eine kleine Menge (0,3—0,5 g) aschefreien (!) Schwefel dazu, mischt mit einem Platindrahte etwas durcheinander, setzt den durchlöcherten Deckel auf, führt in die Oeffnung das Gaszuleitungsrohr ein und lässt nun ohne zu erhitzen zu-

Fig. 3.

nächst einige Zeit einen Wasserstoffstrom mittlerer Geschwindigkeit durch den Apparat hindurchgehen, damit die Luft aus den Waschflaschen und aus dem Tiegel sicher verdrängt wird[1]), andernfalls kann es, beim Erhitzen wenigstens, im Tiegel eine Explosion geben, durch welche möglicherweise die ganze Bestimmung vernichtet wird. Hat man in dieser Weise 10—15 Minuten den Wasserstoff hindurchgehen lassen, so wärmt man den Tiegel zunächst mit einer ganz kleinen Flamme an (Pilzbrenner) und verstärkt die Flamme ganz allmählich. In der Regel muss man (bei CuS, ZnS, PbS) das Erhitzen nicht über dunkle Rothgluth hinaus treiben, nur bei Metallen, die weder beim Erhitzen für sich noch im Wasserstoffstrome flüchtig sind (Ag, Au, Pt, Ni, Co, Cu) glüht man mit voller Flamme.

Der Wasserstoff entweicht zum Theil als solcher, zum Theil (im vorliegenden Falle!) als Schwefelwasserstoff, und an der Oeffnung des Tiegeldeckels sieht man Schwefeldämpfe entweichen bez. verbrennen. Wenn solche nicht mehr entweichen, erhitzt man noch etwa 5 Minuten lang, mässigt alsdann die Flamme, entfernt sie nach weiteren 5 Minuten gänzlich und leitet nun noch so lange Wasserstoff in den Tiegel, bis dieser auf 70—80° C. erkaltet ist. Erst dann kann man ihn, ohne eine kleine Explosion im Tiegel besorgen zu müssen, in den Exsikkator bringen. Man wägt, füllt darauf den Tiegel in der Kälte wieder mit Wasserstoff, glüht nochmals etwa 10 Minuten im Wasserstoffstrome, lässt im Wasserstoffstrome wie vorher erkalten und wägt nochmals. Der Versuch ist beendet, wenn zwei aufeinander folgende Wägungen gleiches Gewicht ergeben.

[1]) Ist ein Wasserstoffapparat frisch gefüllt worden, so muss man den Wasserstoff zur Verdrängung der Luft erst einige Zeit entweichen lassen und stets das Gas auf einen Luftgehalt vor Ingebrauchnahme prüfen!

Hydrogenium peroxydatum.

Hydrogenium peroxydatum (Ergänzb.) **Soluté officinal d'eau oxygénée au dixième** (Gall.) **Aqua Hydrogenii Dioxidi** (U-St.) **Liquor Hydrogenii Peroxidi** (Brit.) **Aqua oxydata diluta. Aqua peroxydata diluta. Wasserstoffsuperoxydlösung. Eau oxygenée.** Wasserstoffsuperoxydlösung wird in grossen Mengen technisch durch Zersetzen von Baryumsuperoxyd oder Baryumsuperoxydhydrat mittels Säuren dargestellt.

Darstellung. Man bringt in eine Flasche 500 ccm kaltes (!) destillirtes Wasser und giebt unter Abkühlung, so dass die Mischung unter + 10° C bleibt, allmählich 800 g Baryumdioxyd unter lebhaftem Schütteln hinzu, so dass sich Klumpen nicht bilden können. Man schüttelt nun mindestens ½ Stunde in kurzen Zwischenräumen heftig und lässt dann unter gelegentlichem Schütteln stehen, bis das Baryumdioxyd in Baryumsuperoxydhydrat übergegangen ist, was man daran erkennt, dass beim Stehen sich nur eine geringe wässerige Schicht aus dem Brei absondert. — Dann giebt man in eine Flasche von 2000 ccm Fassungsraum 500 g Phosphorsäure von 25 Proc., kühlt diese gut ab und setzt nun unter heftigem Schütteln allmählich den Baryumsuperoxydhydrat-Brei hinzu, indem man das Säuregemisch nach jedem Zusatz von neuem abkühlt. Von Zeit zu Zeit prüft man die Reaktion des Gemisches. Wenn dieses alkalisch wird, so fügt man tropfenweise Phosphorsäure zu, bis wieder saure Reaktion auftritt.

Wenn alles Baryumsuperoxyd zugesetzt ist, fügt man soviel Phosphorsäure hinzu, dass die Reaktion der Flüssigkeit gerade neutral ist. Dann lässt man absetzen, bis der Niederschlag etwa ⅓ der Mischung ausmacht. Dann giesst man zuerst die Flüssigkeit auf ein genässtes Filter, bringt später auch den Niederschlag auf das Filter und wäscht ihn nach dem Abtropfen mit 100 ccm Wasser aus, die man vorher zum Ausspülen des Gefässes benutzt hatte. — In dem Filtrate fällt man die kleinen Mengen gelösten Baryumsalzes durch vorsichtigen (!) Zusatz verdünnter Schwefelsäure, schüttelt die trübe Flüssigkeit mit 10 g Stärke und filtrirt sie durch ein gut genässtes Filter. Alsdann bestimmt man den Gehalt an Wasserstoffsuperoxyd und stellt auf den geforderten Procentsatz ein (U-St.)

Eigenschaften. Die zum medicinalen und technischen Gebrauche bestimmte Wasserstoffsuperoxydlösung enthält etwa 3 Gewichtsprocente H_2O_2, s. w. unten. Es ist eine farblose, schwach sauer reagirende Flüssigkeit von herbem und bitterem Geschmacke. Die saure Reaktion rührt von einem kleinen Gehalt an Mineralsäuren (SO_4H_2 oder PO_4H_3) her, welcher konservirend auf das Präparat wirkt. Ausserdem enthält es gewöhnlich kleine Mengen von Aluminium- oder Magnesiumsalzen. Das spec. Gewicht ist = 1,006—1,012 bei 15° C.

Versetzt man sie mit einer durch Schwefelsäure angesäuerten Kaliumpermanganatlösung, so erfolgt stürmisches Aufbrausen von Sauerstoff, zugleich tritt Entfärbung ein. — Versetzt man Wasserstoffsuperoxydlösung mit verdünnter Schwefelsäure, sowie einigen Tropfen einer stark verdünnten Kaliumchromatlösung und schüttelt mit Aether aus, so färbt sich dieser schön blau infolge Bildung von Ueberchromsäureanhydrid Cr_2O_7. — Auf neutrale Kaliumjodidlösung wirkt Wasserstoffsuperoxyd nur langsam ein, ist die Lösung aber mit Schwefelsäure angesäuert oder fügt man etwas oxydfreie Ferrosulfatlösung oder etwas Blut hinzu, so erfolgt rasch Abspaltung von Jod.

Wird Wasserstoffsuperoxydlösung bei nicht über 60° C. erhitzt, so wird lediglich Wasser abgegeben und die Lösung wird koncentrirt. Erfolgt das Erhitzen rasch und bis zu 100° C., so tritt Zersetzung bez. Abgabe von Sauerstoff ein, die unter Umständen explosionsartig verlaufen kann. — Wasserstoffsuperoxyd wirkt bleichend auf zahlreiche Farbstoffe und gefärbte Substanz, worauf sich der grösste Theil seiner technischen Verwendung gründet.

Prüfung. 1) Werden 10 ccm Wasserstoffsuperoxyd mit 5 Tropfen verdünnter Schwefelsäure versetzt, so erfolge nach 5 Minuten keine Trübung (Baryumverbindungen).

2) 50 ccm sollen nicht mehr als 0,5 ccm Normal-Kalilauge zur Bindung der freien Säure erfordern (Phenolphthalein als Indikator) 3) 50 ccm sollen beim Verdampfen nicht mehr als 0,25 g Rückstand hinterlassen 4) Dampft man 50 ccm mit einigen Tropfen Natronlauge ein, bringt die koncentrirte Flüssigkeit auf ein Uhrglas, trocknet sie auf diesem ein und übergiesst den Rückstand mit konc Schwefelsäure und lässt das ganze einige Stunden an einem warmen Orte stehen, so darf das Uhrglas nach dem Abspülen keine Aetzung zeigen (Fluorwasserstoff)

Gehaltsbestimmung. Das Wasserstoffsuperoxyd wird entweder nach Gewichtsprocenten H_2O_2 oder nach Volumprocenten wirksamen Sauerstoffs gehandelt Ein Wasserstoffsuperoxyd, welches 3 Gewichtsprocente H_2O_2 enthält, wird als 10volumprocentig bezeichnet, und zwar soll durch diese merkwürdige Bezeichnung zum Ausdruck gebracht werden, dass aus diesem Wasserstoffsuperoxyd sein 10faches Volumen Sauerstoff in Freiheit gesetzt werden kann

Beispiel A) 100 g Wasserstoffsuperoxyd enthalten 3,0 g H_2O_2 Die Zersetzung erfolgt nach der Gleichung $H_2O_2 = H_2O + O$ Mithin ergeben 3,0 g H_2O_2 (34 . 16 = 3 . x; x = 1,412) = 1,412 g Sauerstoff

B) 100 ccm Wasserstoffsuperoxydlösung geben 1000 ccm Sauerstoff bei 0° C und 760 mm B Nimmt man das Gewicht von 1 Liter Sauerstoff bei 0° C und 760 mm B zu 1,430 an, so ergiebt sich daraus, dass 100 ccm dieser Wasserstoffsuperoxydlösung = 1,43 g Sauerstoff abgeben können Nach der Gleichung 1,412 : 3 = 1,43 : x, x = 3,038 ergiebt sich, dass eine Wasserstoffsuperoxydlösung von 10 Vol -Proc = 3,038 Gew -Proc H_2O_2 ist

Ausführung 1) Man verdünnt 5 g Wasserstoffsuperoxydlösung mit Wasser bis zu 100 ccm 25 ccm dieser Mischung (= 1,25 der ursprünglichen Lösung) bringt man in ein Kölbchen, säuert mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure an und lässt nun Kaliumpermanganatlösung (1 = 1000) hinzulaufen Es sollen bis zur bleibenden Röthung mindestens 50 ccm (Ergänzb) verbraucht werden Da die Reaktion nach der Gleichung

$$\underset{(316)}{2KMnO_4} + \underset{(170)}{5H_2O_2} + 2H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 8H_2O + 10O$$

verläuft, so ergiebt sich daraus, dass die Wasserstoffsuperoxydlösung des Ergänzb mindestens 2,15 Gew-Proc H_2O_2 enthalten soll, entsprechend einem Mindestgehalt von 7 Vol Proc

Gall und U-St verlangen eine Wasserstoffsuperoxydlösung mit 3 Gew -Proc oder rund 10 Vol -Procent

Aufbewahrung. Wasserstoffsuperoxydlösung werde in nicht völlig gefüllten Flaschen, vor **Licht** geschützt, an einem **kühlen** Orte aufbewahrt Damit es seinen Gehalt nicht allzu schnell verliert, ist es erwünscht, dass es eine kleine Menge freier Mineralsäure enthält Schon die geringen Mengen Alkalien, welche weiche Gläser an dasselbe abgeben, disponiren es zum Verderben Beim Oeffnen von Gefässen, welche Wasserstoffsuperoxydlösung enthalten, sei man vorsichtig, denn es ist vorgekommen, dass hierbei die Stopfen mit grosser Gewalt herausgetrieben wurden Die Ursache für diesen Gasdruck ist nicht ganz aufgeklärt

Anwendung. Wasserstoffsuperoxyd giebt in Berührung mit thierischen Geweben Sauerstoff ab und wirkt daher oxydirend bez. desinficirend. Man benutzt die obige Lösung als nicht ätzendes Verbandmittel auf Wunden, namentlich auf Schanker und diphtherische Geschwüre, auch als Gurgelwasser, ferner zum Bleichen der Zähne, zum Einspritzen bei Gonorrhöe **Innerlich** ist es thee- bis esslöffelweise bei Diphtherie, Diabetes und Ischias mit zweifelhaftem Erfolge gegeben worden. **Subkutane** Injektionen können gefährlich werden **Kosmetisch** und **technisch** in grossem Maassstabe zum Bleichen der Haare Gespinnste, Schwämme, Elfenbein

Unguentum Hydrogenii peroxydati UNNA

Rp	Hydrogenii peroxydati (2,15 %)	20—40,0
	Adipis Lanae	20,0
	Unguenti cerei	10,0

Zum Verbande

Hydrogenium peroxydatum pro analysi Zur chemischen Analyse bedarf man ein Wasserstoffsuperoxyd, welches frei ist von Verunreinigungen, namentlich von unorganischen Salzen Man erhält es am einfachsten, indem man das 3procentige Wasserstoffsuperoxyd des Handels bei dem verminderten Druck von 68 mm destillirt

Wasserstoffsuperoxyd zum Entfärben der Haare Dunkle Haare können durch Behandeln mit Wasserstoffsuperoxydlösung mehr oder weniger entfärbt, d h in blonde verwandelt werden Zu diesem Zwecke entfettet man die Haare zunächst durch Waschen mit Sodalösung, wäscht sie darauf mit Wasser und durchfeuchtet sie nach dem Trocknen mit 3procentiger Wasserstoffsuperoxydlösung Das Verfahren muss wiederholt werden, bis der gewünschte Ton erreicht ist Die nachwachsenden Haartheile haben natürlich wieder die ursprüngliche Färbung Die diesem Zweck dienenden Präparate führen im Handel verschiedene Namen

Auricomus. Auréoline. Blondeur. Eau fontaine de Jouvence golden Gold-Feen-Wasser Golden Hair Wash sind Namen für kosmetische Präparate, welche zum Entfärben von Haaren dienen und aus Wasserstoffsuperoxydlösung bestehen

Aseptinsäure von A Busse in Linden Soll eine Lösung von 0,3 Salicylaldehyd und 0,5 Borsäure in 100 ccm Wasserstoffsuperoxyd von 1,5 Proc sein Vergl hierzu Bd I, S 46 und 103

Katharol, Mundwasser des medicinischen Waarenhauses, soll aromatisirte Wasserstoffsuperoxydlösung sein

Ozonin-Schuhmann, eine Bleichflüssigkeit Man löst 125 Th Kolophonium in 200 Th Terpentinöl, verseift mit einer Lösung von 22,5 Th Kalihydrat in 40 Th Wasser und fügt 60 Th Wasserstoffsuperoxydlösung hinzu Die gallertartige Flüssigkeit verwandelt sich nach 2—3tägigem Stehen im Dunklen in eine dünne, haltbare Flüssigkeit

Salactol. Lösung von Natriumsalicylat und Natriumlactat in 1procentiger Wasserstoffsuperoxydlösung

Koncentrirtes Wasserstoffsuperoxyd Dunstet man dünne Wasserstoffsuperoxydlösungen bei nicht über 60—70° C ein, so gelingt es, Lösungen des Wasserstoffsuperoxyds mit einem Gehalt von 40—50 Proc H_2O_2 zu erhalten, das Verdunsten ist zu unterbrechen, wenn die Sauerstoffentwicklung allzulebhaft wird Schüttelt man diese Lösungen mit Aether aus, so geht das Wasserstoffsuperoxyd in diesen über, hinterbleibt beim Verdunsten des Aethers und kann durch Destillation im luftverdünnten Raum bei 18 mm Druck auf eine Koncentration von 99 Proc. H_2O_2 gebracht werden **Bei dieser Destillation treten aber bisweilen heftige Explosionen auf** Man kann auch das Ausschütteln mit Aether unterlassen und die 40—50procentige Wasserstoffsuperoxydlösung direkt im luftverdünnten Raume destilliren Das 99procentige Wasserstoffsuperoxyd ist eine sirupartige, sauer reagirende Flüssigkeit (stark verdünnte Lösungen sind neutral), deren spec Gewicht zu 1,453—1,4996 angegeben wird Es ist in Alkohol wie in Aether löslich

Pyrozon. Eine Lösung von Wasserstoffsuperoxyd in Aether, 50 Proc H_2O_2 enthaltend Zur Entfernung von Leberflecken empfohlen

Richardson's ozonisirter Aether ist identisch mit Pyrozon und wird in zerstäubter Form zur Desinfektion der Luft und bei putrider Expectoration, auch innerlich zu 6,0 g *pro die* gegen Diabetes angewendet

---

Hydroxylaminum hydrochloricum.

† **Hydroxylaminum hydrochloricum** (Ergänzb) **Oxyaminum hydrochloricum. Oxyammonium hydrochloricum. Hydroxylaminhydrochlorid. Salzsaures Hydroxylamin.** $NH_2 \cdot OH \cdot HCl$. **Mol Gew. = 69,5.**

Das Hydroxylamin NH_2 OH ist als Ammoniak NH_3 aufzufassen, in welchem ein Wasserstoffatom durch die Hydroxylgruppe ersetzt ist.

Darstellung. Man stellt zunächst durch Einwirkung von Natriumbisulfit auf Natriumnitrat das leicht lösliche hydroxylamindisulfosaure Natrium dar und wandelt dieses durch Zugabe von Kaliumchlorid in das schwerlösliche hydroxylamindisulfosaure Kalium um Erhitzt man die wässerige Lösung desselben einige Zeit auf 130° C, so erhält man Hydroxylaminsulfat und Kaliumsulfat, welche durch fraktionirte Krystallisation getrennt

werden können Aus dem Hydroxylaminsulfat erhält man das Hydroxylaminhydrochlorid durch Umsetzen mit berechneten Mengen von Baryumchlorid

Eigenschaften. Das salzsaure Hydroxylamin bildet trockene, farblose, dem Salmiak ähnliche Krystalle, es löst sich leicht in Wasser gewöhnlicher Temperatur (1 1), auch in 15 Th Alkohol und in Glycerin Die wässerige Losung schmeckt salzig und reagirt gegen Lackmuspapier (nicht gegen Congopapier) sauer In chemischer Hinsicht charakterisirt sich die Verbindung durch ein starkes Reduktionsvermögen Sie fällt aus den Lösungen von Gold, Silber- und Quecksilbersalzen die betreffenden Metalle, entfärbt Kalium permanganat in saurer oder neutraler Lösung und erzeugt in FEHLING'scher Lösung schon in der Kälte, schneller beim Erhitzen, einen Niederschlag von Kupferoxydul Das Hydroxyl amin selbst wird dabei je nach den obwaltenden Bedingungen zu Stickoxydul, Stickoxyd auch zu Stickstoffsäuren oxydirt

Von dem ihm ähnlichen Ammoniumchlorid unterscheidet sich das Hydroxylamin hydrochlorid dadurch, dass seine alkoholische Lösung durch Platinchlorid nicht gefällt wird

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung 1 : 10 röthe zwar blaues Lackmuspapier, bläue aber nicht Congopapier (freie Salzsäure) — 2) Sie werde weder durch Rhodankalium roth, noch durch Ferricyankalium blau gefärbt (Eisen), auch durch verdünnte Schwefelsäure nicht verändert (Chlorbaryum). — 3) 1 g Hydroxylaminchlorhydrat löse sich in 20 g absolutem Alkohol klar auf (Salmiak = Chlorammonium). — 4) 0,5 g des Präparates auf dem Platinblech erhitzt, müssen sich ohne Rückstand verflüchtigen (fixe Verunreinigungen)

Quantitative Bestimmung der Salzsäure Man löst 0,695 g Hydroxylamin chlorhydrat in etwas Wasser, fügt einen Tropfen Phenolphtaleinlösung hinzu und titrirt mit Normal Kalilauge bis zur bleibenden Röthung Es dürfen nicht mehr als 10 ccm Normal Kalilauge verbraucht werden Nur bei ammoniakfreien Präparaten tritt der Farben übergang scharf ein

Bestimmung des Hydroxylamins Man löst 3,475 g Hydroxylaminchlorhydrat zu 1 Liter auf Man bringe alsdann 20 ccm dieser Lösung in ein geräumiges Becher glas und löse darin ohne Erwärmen 1,5 g zerriebenes Kaliumbikarbonat auf, hierauf lässt man 25 ccm $^1/_{10}$-*Jodlösung auf einmal zulaufen, nimmt den Ueberschuss von Jod durch* Natriumthiosulfat weg, fügt Stärkelösung hinzu und titrirt mit $^1/_{10}$ Jodlösung auf Blau Es müssen verbraucht werden 20 ccm $^1/_{10}$-Jodlösung. Die Reaktion verläuft nach der Gleichung

$$\frac{2[NH_2\ OH\ HCl]}{139} + \frac{4J}{508} = N_2O + H_2O + 2HCl + 4JH.$$

Aufbewahrung. Vorsichtig Lichtschutz ist nicht erforderlich, dagegen Schutz gegen Feuchtigkeit, da das Salz sehr hygkroskopisch ist und im feuchten Zustande sich zersetzt Es nimmt alsdann gelbe Färbung an, enthält reichlich Salmiak, und beim Oeffnen der Gefässe entweicht Salzsäure Man bewahrt die Gefässe zweckmässig über Aetzkalk auf In Zersetzung begriffene, feuchte Präparate trocknet man zunächst über Aetzkalk und krystallisirt sie alsdann aus absolutem Alkohol um

Anwendung. Auf Grund seiner reducirenden Eigenschaften als Ersatz des Anthra robins, des Chrysarobins und der Pyrogallussäure Bei Lupus, Psoriasis, Herpes tonsurans Zu beachten ist die Giftigkeit des Hydroxylamins Es macht sowohl im todten wie im lebenden Blute Methämoglobin und Hämatin Pflanzenkeime sterben noch bei einer Verdünnung 1 : 15000 ab

Lotio Hydroxylamini FABRY

Rp	Hydroxylamini hydrochlorici	1,0
	Aquae destillatae	1000,0
	Calcii carbonici q s ad neutralisationem	

Zu Umschlägen

Linimentum Hydroxylamini EICHHOFF

Rp	Hydroxylamini hydrochlorici	0,1
	Glycerini	
	Spiritus (90 Proc.)	āā 50,0.

Aeusserlich gegen bacilläre Erkrankungen der Haut.

Solutio Hydroxylamini spirituosa FABRY.

Rp	Hydroxylamini hydrochlorici	0,2—0,5
	Spiritus (90 Proc)	100,0
	Calcii carbonici q s ad neutralisationem	

Zum Pinseln

Reducirsalz der Badischen Anilin- und Sodafabrik, ein photographischer Entwickler, ist Hydroxylaminchlorhydrat

† **Hydroxylaminum sulfuricum.** **Hydroxylaminsulfat. Schwefelsaures Hydroxylamin.** $(NH_2 \cdot OH)_2 \cdot H_2SO_4$. **Mol. Gew. = 164.**

Farblose, monokline Prismen, in Wasser und in Alkohol löslich, bei 140° C. schmelzend

---

Hyoscyaminum.

I. †† Hyoscyaminum (Ergänzb). **Hyoscyamine** (Gall). **Hyoscyamin.** $C_{17}H_{23}NO_3$. **Mol. Gew. = 289** Kommt neben Scopolamin (Hyoscin) besonders in den Samen und Blättern von *Hyoscyamus niger L* vor

Darstellung. Diese erfolgt aus den Samen von *Hyoscyamus niger L* in der nämlichen Weise wie diejenige des Atropins aus der Belladonnawurzel (s Bd. I, S 425), wobei indessen folgendes zu beachten ist Die Abscheidung des Alkaloids aus seiner schwefelsauren Lösung geschieht durch Kaliumkarbonat (nicht Kalihydrat) Da es in Wasser verhältnissmässig leicht löslich ist, so muss die alkalische Lösung gründlich mit Chloroform oder Aether ausgeschüttelt werden Man muss bei der Darstellung vermeiden, auf das freie Alkaloid bei erhöhter Temperatur Alkalien einwirken zu lassen, weil sonst das Hyoscyamin in Atropin übergeführt werden kann

Eigenschaften. Feine weisse, lockere Nadeln, welche im reinen Zustande bei 108,5° C. (Ergänzb 106—108° C, Gall 108° C) schmelzen. Sie lösen sich in Wasser und verdünntem Alkohol leichter als Atropin, die Lösungen reagiren gegen Phenolphthalein alkalisch und besitzen bitteren, kratzenden Geschmack. Leicht löslich in Alkohol, Aether und in Chloroform Die Lösungen lenken die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab (Atropin ist optisch inaktiv) $[\alpha]_D = 20,97°$.

Das Hyoscyamin steht zum Atropin in den engsten Beziehungen Entweder sind beide Alkaloide desmotrop, oder das Hyoscyamin ist das optisch aktive (linksdrehende) Isomere des Atropins Im übrigen ist das Hyoscyamin die labile und das Atropin die stabile Verbindung Ueber die Ueberführung des Hyoscyamins in das Atropin s Bd I, S 425 Hyoscyamin giebt die gleichen Spaltungsprodukte wie das Atropin und ebenso die gleichen chemischen Reaktionen (s. Bd I, S 426) Dagegen unterscheidet es sich vom Atropin in folgenden Punkten. **1)** Es schmilzt bei 108,5° C (Atropin bei 115,5° C) **2)** Es ist linksdrehend (Atropin optisch inaktiv) **3)** Das Golddoppelsalz $C_{17}H_{23}NO_3$ $HCl + AuCl_3$ krystallisirt gut und bildet stark glänzende goldgelbe Krystalle vom Schmelz-P 160—162° C, welche in siedendem Wasser nicht schmelzen

Prüfung. 1) Das Hyoscyamin sei farblos und löse sich in konc. Schwefelsäure ohne Färbung auf. Diese Lösung werde auch durch Zugabe von etwas Salpetersäure nicht gefärbt (fremde Alkaloide und organische Verunreinigungen) — 2) Es schmelze bei 106 bis 108° C. — 3) Es verbrenne auf dem Platinbleche ohne einen Rückstand zu hinterlassen (unorganische Verunreinigungen). — 4) Auf einen Gehalt an Atropin wäre durch Bestimmung der specifischen Drehung zu prüfen.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig. *Anwendung.* Das Hyoscyamin ist ebenso wie das Atropin ein Narcoticum, soll aber angeblich etwas schwächer wirken als dieses. Man giebt es, meist in Form seiner Salze, innerlich oder subkutan in Mengen von 0,001—0,003 g als Hypnoticum und Sedativum bei Geisteskranken Aeusserlich in der Augenheilkunde in den gleichen Dosen und unter den nämlichen Indikationen wie Atropin (s dieses) Höchstgaben. 0,005 *pro dosi*, 0,015 *pro die* (Ergänzb)

II. †† Hyoscyaminum sulfuricum (Ergänzb.) **Hyoscyaminae Sulfas** (Brit U-St.) **Hyoscyaminsulfat. Schwefelsaures Hyoscyamin.** $(C_{17}H_{23}NO_3)_2 \cdot H_2SO_4 + 2H_2O$. **Mol. Gew. = 712.** Die U St. führt das wasserfreie Salz $(C_{17}H_{23}NO_3)_2 \cdot H_2SO_4$ auf Wird

durch Neutralisation von Hyoscyamin mit verdünnter Schwefelsäure wie **Atropinsulfat** (s Bd. I, S 428) dargestellt

Feine weisse Krystallnadeln, hygroskopisch, bei 206° C schmelzend (Ergänzb gegen 200° C) Löslich in 0,5 Th Wasser oder 2,5 Alkohol von 90 Proc Wenig löslich in Aether oder Chloroform Die wässerige Lösung wird durch Platinchlorid nicht gefällt

Aufbewahrung und ***Anwendung*** wie Hyoscyamin

III †† Hyoscyaminum hydrobromicum. **Hyoscyaminae Hydrobromas** (U St) **Hyoscyaminhydrobromid.** **Bromwasserstoffsaures Hyoscyamin.** $C_{17}H_{23}NO_3 . HBr$. **Mol. Gew. = 370.** Wird durch Neutralisation von 10 Th Hyoscyamin mit 11,2 Th Bromwasserstoffsäure von 25 Proc HBr dargestellt

Gelblichweisse, firnissartige Masse oder derbe prismatische Krystalle, an der Luft zerfliesslich Löslich in 0,3 Th Wasser oder 2 Th Alkohol (90 Proc), 3000 Th Aether oder 250 Th Chloroform Die wässerige Lösung ist neutral und wird durch Platinchlorid nicht gefällt

Aufbewahrung, Anwendung und ***Dosis.*** Wie Hyoscyamin

IV. †† Hyoscyaminum salicylicum. **Hyoscyaminsalicylat.** **Salicylsaures Hyoscyamin.** $C_{17}H_{23}NO_3\ C_7H_6O_3$. **Mol. Gew. = 427.** Wird durch Neutralisation von 10 Th Hyoscyamin mit 4,8 Th Salicylsäure dargestellt

Farblose Krystalle, in Wasser und in Alkohol löslich Gebrauch wie das schwefelsaure Salz in der Augenheilkunde

†† Hyoscyaminum purum amorphum coloratum. Braune, syrupartige Masse, neben Hyoscyamin wechselnde Mengen von Verunreinigungen enthaltend

†† Pseudohyoscyaminum **ψ-Hyoscyamin.** $C_{17}H_{23}NO_3$. Nach E Merck in den Blättern von *Duboisia myoporoides* enthalten Kleine, gelblich gefärbte Nadeln, Schmelzpunkt 133—134° C Schwerlöslich in Wasser und in Aether, leicht löslich in Alkohol und in Chloroform Linksdrehend Wird durch Kochen mit Barythydrat in Atropasäure und eine dem Tropin isomere Base $C_8H_{15}NO$ gespalten Schmelzpunkt des Golddoppelsalzes 176° C

Wirkt als Sedativum wie Atropin, aber etwas schwächer wie dieses Dosis 0,0005 bis 0,001 Zu Injektionen bei Aufregungszuständen der Irren 0,002—0,006 g.

Hyoscyamus.

Gattung der Solanaceae—Solaneae—Hyoscyaminae.

† Hyoscyamus niger L. Heimisch in ganz Europa mit Ausnahme des Nordens, bis nach Ostindien und Nordafrika

Beschreibung. Ein- oder zweijähriges Kraut mit fleischiger Wurzel und drüsig-weichhaarig-klebrigem Stengel, der 60 cm hoch wird. Die unteren Blätter länglich-eiförmig, am Rande kerbig gesägt bis fast fiedertheilig, in den Blattstiel auslaufend. Die stengelständigen Blätter halb stengelumfassend und schwach herablaufend Der Blüthenstand besteht aus einseitswendigen, vielblüthigen, monopodialen Wickeln und krümmt sich nach abwärts Die zygomorphen, sitzenden Blüthen sind von einem 5zähnigen, krugförmig-glockigen Kelch mit aufrechten, stachelspitzigen Zipfeln umschlossen. Nach dem Verblühen wächst der Kelch über die Kapsel, diese umschliessend, hinaus. Die zweifächrige Kapsel öffnet sich bei der Reife, indem das obere Drittel derselben sich als Deckel ablöst. (Samen vergleiche unten) Die Pflanze wird zuweilen zum Arzneigebrauch kultivirt. In der Kultur wird sie kahler und die Blätter grösser Auf beiden Seiten lange, mehrzellige Gliederhaare, ferner Drüsenhaare mit einzelligem Kopf und solche mit mehrzelligem Kopf. Spaltöffnungen auf beiden Seiten der Blätter. Im Schwammparenchym des Blattes unmittelbar unter den Palissaden in den Zellen **Einzelkrystalle** von oxalsaurem Kalk. Sie sind für die Droge charakteristisch, Fig. 4 (vergl auch Belladonna Band I, S. 467 und Datura Band I, S. 1013)

Der in Südeuropa heimische und häufig nach Norden (durch italienische Arbeiter?) verschleppte Hyoscyamus albus M. hat Oxalatdrusen.

Man verwendet 1) die Blätter resp. das blühende Kraut:

† **Folia Hyoscyami** (Austr.). Hyoscyami **Folia** (Brit.). **Folium Hyoscyami** (Helv.). **Herba Hyoscyami** (Germ.). **Hyoscyamus** (U-St.). — **Bilsenkraut. Bilsenkrautblätter. Säukraut. Tollkraut. Todtenblumenkraut.** — **Feuille de Jusquiame noire** (Gall.). — **Hyoscyamus Leaves. Henbane Leaves.**

Bestandtheile. Alkaloide: Hyoscyamin $C_{17}H_{23}NO_3$ und damit isomer Hyoscin (Scopolamin). Der Alkaloidgehalt beträgt bei einjährigen Blättern 0,0641—0,0701 Proc., bei zweijährigen 0,0592—0,069 Proc. Die Wurzel ist am reichsten, sie enthält 0,155 bis 0,179 Proc. Nach diesen Zahlen (1890) sind also einjährige Blätter reicher als zweijährige, während nach anderen Untersuchungen ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden nicht besteht. Offenbar ist der Alkaloidgehalt in hohem Maasse von der Zeit der Einsammlung, dem Standort, der Unterlage, vielleicht auch der Dauer der Aufbewahrung abhängig. —

Fig. 4. (Nach Vogl.)
Epidermis der Oberseite des Blattes von Hyoscyamus niger. *p* Pallisaden. *fv* Gefässe. *K* Oxalatkrystalle.

Der Riechstoff soll ein Buttersäureäther sein. Endlich enthält die Droge 19—23 Proc. Asche, darin 2 Proc. Salpeter.

Bestimmung des Alkaloidgehaltes wie bei Belladonna Band I S. 467.

Verfälschungen, die kaum vorkommen, würden leicht nachzuweisen sein durch mikroskopische Untersuchung. In England hat man eine Substitution durch Stechapfelblätter (Band I, S. 1013) beobachtet.

Einsammlung und Aufbewahrung. Die Arzneibücher lassen übereinstimmend die Droge nur von der blühenden Pflanze sammeln, gehen aber in einzelnen Angaben auseinander. Während nach Helv. nur die Blätter, nach Austr. die Blätter der wildwachsenden Pflanze gesammelt werden sollen, lassen Germ., Brit. und U-St. Blätter und blühende Stengel verwenden. Man sammelt also die betreffenden Theile von der zweijährigen Pflanze zur Zeit der ersten Blüthe im Juni und Juli, trocknet möglichst schnell an der Luft, dann noch über Aetzkalk nach und bewahrt, vor Licht und Feuchtigkeit geschützt, am besten in Blechkästen unter den starkwirkenden Arzneimitteln auf. Die Vorräthe sind möglichst alle Jahre zu erneuern, alte Bestände vernichtet man durch Verbrennen. Je nachdem das ganze Kraut oder nur die Blätter gesammelt werden, erhält man aus 5—7 Th. frischer Waare 1 Th. trockene.

Wirkung und Anwendung wie Belladonna

Grösste Einzelgabe Austr 0,3 g Germ 0,5 g Helv 0,2 g
„ Tagesgabe „ 1,0 g „ 1,5 g „ 1,0 g

Vet Für Pferde 15,0—30,0 g, für Rinder 15,0—90,0 g, für Schafe und Ziegen 8,0 bis 30,0 g, für Hunde 0,5—4,0 g

Aeusserlich dient die Droge zu narkotischen Umschlägen, als Rauchmittel bei Athemnoth und Zahnweh, häufig zu Asthmakräutermischungen, für diesen Zweck verwendet man nur die von Stengeln und Rippen befreiten Blätter, um ein gleichmässiges Glimmen zu erzielen — Bilsenkraut und seine Zubereitungen sind dem freien Verkehr entzogen und dürfen nur gegen ärztliche Verordnung abgegeben werden, ausgenommen als Bestandtheil von Pflastern, Salben und erweichenden Kräutern (in Deutschland) Obwohl in den betreffenden Verordnungen die Verwendung „zum Rauchen und Räuchern“ nicht ausdrücklich ausgenommen ist, wird man das Kraut hierzu wohl mit demselben Recht verabfolgen dürfen, wie Stechapfelkraut

2) † Die Samen· **Semen Hyoscyami** (Ergänzb) — **Bilsenkrautsame. Bilsensamen. Dollsamen** (volksthümlich **Dolldill** zum Räuchern) — **Semence de jusquiame noire** (Gall) — **Henbane Seed.**

Beschreibung. Rundlich-nierenförmig, graubraun, netzig punktirt, bis 1,5 mm lang mit ansehnlichem, hellgrauem Endosperm und gekrümmtem Embryo — Die Epidermis der Samenschale besteht aus ziemlich flachen Zellen, deren Innenwand und Seitenwände ziemlich stark verdickt, deren Aussenwand dünnwandig ist Das übrige Gewebe der Samenschale ist zusammengepresst Im Endosperm und Embryo fettes Oel und Aleuron Die Körner des letzteren messen bis 8 μ, sie enthalten ein Krystalloid und 1 oder 2 Globoide — Die Alkaloide haben ihren Sitz in der Samenschale Gall, lässt auch die Samen des in Südeuropa heimischen **Hyoscyamus albus L.** (**Semence de jusquiame blanche**) verwenden

Bestandtheile. Alkaloidgehalt 0,058 Proc, fettes Oel 18,8 Proc, spec Gew 0,939 Es enthält die Glyceride der Palmitinsäure und einer unbekannten ungesättigten Säure Bestimmung des Alkaloidgehaltes wie bei Datura, Band I, S 1015

Einsammlung. Anwendung. Die völlig reifen Samen werden im Herbst gesammelt, im übrigen wie die Blätter behandelt. Sie wirken wie das Kraut, doch stärker Höchstgabe 0,3 g, auf den Tag 0,6 g (nach Lewin) Sie werden meist in Form der Emulsion verordnet und sind in manchen Gegenden als Räuchermittel gegen Zahnweh gebräuchlich Man streut die Samen, für sich oder mit Bernsteingrus gemischt auf glühende Kohlen und leitet den Dampf durch einen Trichter gegen den schmerzenden Zahn, aus dem dann angeblich kleine Würmer (die zarten Embryonen der Samen) herausfallen Zu diesem Zweck verabfolgt man höchstens 2,5 g mit der nöthigen Vorsicht.

† **Alcoolatura Hyoscyami** (Gall) Alcoolature de jusquiame (feuille) Aus gleichen Theilen frischer, gequetschter Bilsenkrautblätter und 90 proc. Weingeist durch 10 tägiges Ausziehen

Cigarettes de Jusquiame (Gall) sollen jede 1 g Bilsenkrautblätter enthalten

† **Extractum Hyoscyami.** Bilsenkrautextrakt Germ. Man bereitet es aus frischem, zur Blüthezeit gesammelten Bilsenkraut ohne die Wurzel wie Extr Belladonnae Germ (Band I, S 469) Ausbeute 2,5—3 Proc Grünlichbraun, in Wasser trübe löslich Grösste Einzelgabe 0,2 g, grösste Tagesgabe 1,0 g Bei Kindern rechnet man als höchste Einzelgabe 0,01 bis 1 Jahr, 0,03 bis 4 Jahre, 0,05 bis 8 Jahre (Biedert). — Extractum Hyoscyami siccum (Germ) und Extractum Hyoscyami solutum (Germ) s Bd I, S 1074

Helv Extractum Hyoscyami duplex s. siccum Trockenes Bilsenkrautextrakt Extrait de jusquiame sec 200 Th. Bilsenkraut (V) werden mittels einer Mischung von 2 Th Wasser und 1 Th Weingeist (94proc) im Verdrängungswege 1 s erschöpft[1]) Man befeuchtet mit 90 Th, fängt die ersten 170 Th Perkolat für sich auf, dampft die übrigen Auszüge auf 80 Th. ein und stellt aus den so erhaltenen 200 Th.

---

[1]) Vergl. Band I, S 1074 und Fussnote S. 925.

Flüssigkeit genau so, wie bei Extr Digitalis duplex Helv (Bd I, S 1041) angegeben, 100 Th trockenes Extrakt dar Grösste Einzelgabe 0,05 g, grösste Tagesgabe 0,15 g

Austr Extractum Hyoscyami foliorum Bilsenkrautblätter Extrakt. Wird aus gepulverten Blättern wie Extr Aconiti radicis (Austr Bd I, S 155) bereitet Ausbeute etwa 2½ Proc Grösste Einzelgabe 0,1 g, grösste Tagesgabe 0,5 g

Brit Extractum Hyoscyami viride Green Extract of Hyoscyamus Frische Blätter, blühende Spitzen und junge Triebe vom Bilsenkraut zerstösst man, presst aus, erhitzt den Saft nach und nach auf 54,4° C und sammelt das abgeschiedene „Chlorophyll" auf einem Kattunfilter Die Flüssigkeit erhitzt man auf 93,3° C, filtrirt, dampft zum Sirup ein, fügt das durch ein Haarsieb getriebene Chlorophyll wieder zu und dampft bei höchstens 60° C zum weichen Extrakt ein Gabe 0,1—0,5 g

U-St Extract of Hyoscyamus Aus 1000 g gepulvertem Bilsenkraut (No 60) und einer Mischung von 2000 ccm Weingeist (91 proc) und 1000 ccm Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 400 ccm, erschöpft[1] zuerst mit dem Rest des Lösungsmittels, dann mit verdünntem Weingeist (41 proc), und sammelt etwa 3000 ccm Perkolat Die ersten 900 ccm fängt man für sich auf, dampft das übrige auf 100 ccm, dann das Ganze zur Pillenkonsistenz ein

Gall 1) Extractum Hyoscyami Extrait de jusquiame avec le suc Aus frischen zur Zeit der Blüthe gesammelten Blättern wie Extr Conii macul Gall (Bd I, S 947) zu bereiten — 2) Extractum de semine Hyoscyami Extrait de jusquiame (Semence) Aus gepulverten Bilsenkrautsamen wie Extr de radice Belladonn Gall 2, (Band I, S 469)

E Dieterich Extractum Hyoscyami solidum Bilsenkraut-Dauerextrakt Aus fein zerschnittenem Bilsenkraut wie Extr Uvae Ursi solidum (Bd I, S 363)

Zur Alkaloidbestimmung des Extraktes werden nach Partheil 2 g desselben mit 3 g Wasser im Mörser zerrieben und mit 10 g grob gepulvertem Aetzkalk unter Vermeidung von Erwärmung vermischt Das trockne pulverige Gemisch wird im Soxhlet mit Aether extrahirt, wozu meist eine Stunde ausreicht Man fängt zum Schluss, nachdem man den Extraktionskolben abgenommen hat, einige Tropfen im Uhrgläschen auf, lässt verdunsten, nimmt mit 1 proc Salzsäure auf und prüft mit Meyer'schem Reagens, ob keine Trübung mehr entsteht Ist dies der Fall, so muss von neuem extrahirt werden Dann destillirt man im Extraktionskölbchen den Aether ab, nimmt den Rückstand unter Erwärmen mit 75 ccm $^1/_{100}$ N Schwefelsäure auf, filtrirt durch ein kleines Filter in einen 100 ccm-Kolben, wäscht Filter und Kölbchen gut nach, füllt zu 100 ccm auf, giebt von der Lösung 50 ccm in eine 250 ccm haltende Stöpselflasche, giesst auf die Flüssigkeit eine fingerhohe Aetherschicht und einige Tropfen Jodeosinlösung und titrirt mit $^1/_{100}$-N -Kalilauge zur Rothfärbung der wässerigen Schicht 1 ccm der verbrauchten $^1/_{100}$-N Säure = 0,00289 g Alkaloid — Nach derselben Methode kann auch Extr Belladonnae, Conii, Aconiti geprüft werden Bei Extr Conii beträgt die Extraktionsdauer aber bis 3 Stunden Es entspricht dann 1 ccm $^1/_{100}$ N Säure 0,00533 g Aconitin und 0,00127 g Coniin Für Extr Belladonnae ist die Berechnung dieselbe wie für Extr Hyoscyami

† **Extractum Hyoscyami fluidum.** Bilsenkraut-Fluidextrakt Extrait fluide de jusquiame Fluid Extract of Hyoscyamus Helv 100 Th Bilsenkraut (V) bringt man, mit einer Mischung aus 10 Th Glycerin, 15 Th Weingeist, 20 Th Wasser befeuchtet, in einen Perkolator und erschöpft[1]) mit q s einer Mischung von 2 Th Wasser und 1 Th Weingeist (94 proc) Die ersten 85 Th fängt man für sich auf und bereitet 1 a 100 Th Fluidextrakt Dunkel grünlichbraun. 20 Tropfen geben mit 9 ccm Wasser eine leicht schillernde oder klare Lösung, die durch 5 Tropfen verdünnte Salzsäure und 1 ccm Meyer's Reagens undurchsichtig getrübt, dann flockig gefällt wird — Grösste Einzelgabe 0 1 g, grösste Tagesgabe 0,3 g

U-St Aus 1000 g gepulvertem Bilsenkraut (No 60) und einer Mischung von 2000 ccm Weingeist (91 proc) und 1000 ccm Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 400 ccm, fängt die ersten 900 ccm für sich auf und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt dar Man gebraucht etwa 4000 ccm Lösungsmittel

Die Bilsenkraut Extrakte sind vorsichtig aufzubewahren Man gebraucht sie innerlich als Zusatz zu Hustenmitteln, äusserlich zu Augenwässern, Linimenten, Salben, auch zu Klystieren.

Oleum Hyoscyami (Germ Helv). Oleum Hyoscyami foliorum coctum (Austr) Ol Hyoscyami infusum — Bilsenkrautöl Bilsenöl Gekochtes Bilsenkrautöl — Huile de jusquiame (Gall) — Infused oil of Hyoscyamus (Nat form) Germ : 4 Th mittelfein zerschnittenes Bilsenkraut befeuchtet man mit 3 Th Weingeist, mischt nach einigen Stunden 40 Th Olivenöl hinzu, verjagt den Weingeist im Dampfbade, presst und filtrirt — Helv Austr Aus 1 Th grob gepulvertem Bilsenkraut,

[1]) Vergl Band I, S 1074 und Fussnote S 925.

1 Th Weingeist, 10 Th Olivenöl ebenso — Gall Wie Huile de Belladone (Bd I, S 472) — E Dieterich Wie Oleum Belladonnae I (Bd I, S 472) Nach Germ bräunlich grün, nach Helv grün Ausbeute aus 100 Th Bilsenkraut etwa 92 Th — Nat form 200 g Bilsenkrautpulver (No 40) befeuchtet man mit 150 g Weingeist, dem 4 g Ammoniakflüssigkeit zugesetzt sind, lässt 24 Stunden stehen, fügt 120 g einer Mischung aus je 500 g Schmalzöl und Baumwollsamenöl hinzu, digerirt 12 Stunden bei 60° C, presst aus und wiederholt das Verfahren mit dem Rest des Oeles [1]) — Man pflegt das Oel in einem kupfernen Kessel zu erhitzen, weil es dabei eine schöne grüne Farbe annimmt, durch Bildung von phyllocyaninsaurem Kupfer, dessen Anwesenheit keinen Bedenken unterliegt Arbeitet man nach einer Formel, die einen Ammoniakzusatz vorschreibt, so wählt man natürlich Porcellan- oder emaillirte eiserne Gefässe Für Handverkaufszwecke kann man die Farbe durch käufliches Chlorophyll verbessern, oder man ersetzt das Olivenöl durch Rüböl und kocht über freiem Feuer, muss dann aber den Zeitpunkt genau abpassen, wenn sämmtliche Feuchtigkeit verdampft ist, das Kraut muss beim Druck „rascheln" Man beachte, dass das Pressen des heissen Oeles zu beschleunigen ist, denn ein Stehenlassen des ölgetränkten Krautes kann durch Selbsterhitzung die ganze Ausbeute verderben! Bei Verwendung eines staubfreien Krautes filtrirt man das Oel heiss, bei dem Verfahren von Diet ist längeres Absetzenlassen nöthig — Aufbewahrung vor Licht geschützt

Ein **Oleum Hyoscyami duplex**, welches nahezu die gesammten Alkaloide des Krautes enthält, wird nach den Helfenb Annalen (1891) folgendermassen dargestellt 1000 g feingepulvertes Bilsenkraut packt man, mit einer Mischung aus 100 g Spiritus, 40 g Salmiakgeist, 360 g Aether durchfeuchtet, in einen Perkolator, erschöpft mittels q s Aether, bringt den Auszug mit 5000 g Olivenöl in eine Blase und destillirt den Aether über

† **Succus Hyoscyami** (Brit) Juice of Hyoscyamus Aus frischen Blättern, blühenden Spitzen und jungen Trieben des Bilsenkrauts presst man den Saft, mischt 3 Vol desselben mit 1 Vol 90proc Weingeist, lässt 7 Tage absetzen und filtrirt Gabe 2,0—3,5 ccm

† **Tinctura Hyoscyami.** Bilsenkraut Tinktur Teinture de jusquiame Tincture of Hyoscyamus Ergänzb Aus 1 Th mittelfein zerschnittenem Bilsenkraut und 10 Th verdünntem Weingeist (60proc) durch Maceration Höchstgabe 1,0 g, auf den Tag 3,0 g nach Lewin Brit Aus 100 g gepulvertem Bilsenkraut (No 20) und 45proc Weingeist im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 100 ccm und sammelt 1000 ccm Tinktur Gabe 2—3,5 ccm — U St Aus 150 g gepulvertem Bilsenkraut (No 60) und q s verdünntem Weingeist (41proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 150 ccm und sammelt 1000 ccm Tinktur — Gall. Aus grob gepulvertem Bilsenkraut wie Tinct Cocae Gall (Bd I, S 869) Vorsichtig aufzubewahren

† **Tinctura Hyoscyami ex Herba recente** (Ergänzb) Bilsenkrauttinktur aus frischer Pflanze Aus 5 Th zerquetschtem, blühendem, frischem Bilsenkraut und 6 Th Weingeist (87proc) Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren Grösste Einzelgabe 0,5 g, grösste Tagesgabe 1,5 g (n Lewin)

† **Tinctura Hyoscyami aetherea.** Teinture éthérée de jusquiame (Gall) Éthérolé de jusquiame Aus 100 g mittelfein gepulverten Bilsenkrautblättern und 500 g Aether (Spec Gew 0,758) im Verdrängungswege — Aus 1 Th fein zerschnittenem Bilsenkraut und 10 Th Aetherweingeist durch Maceration

Balsamum tranquillans (Gall),
I Baume tranquille,

Rp Foliorum recentium contusorum
1 { Belladonnae
Hyoscyami
Solani nigri
Nicotianae
Papaveris
Stramonii ää 200,0 }
Olei aetherei
2 { Absinthii
Hyssopi
Majoranae
Menthae
Rutae
Rosmarini
Salviae
Thymi ää 0,5 }
3 Olei Olivarum 5000,0

Man kocht 1 mit 3 in einem kupfernen Kessel, bis alle Feuchtigkeit verdunstet ist, presst aus, lässt absetzen, fügt 2 hinzu und filtrirt.

II Nach E Dieterich

Rp Olei Belladonnae infusi
Olei Hyoscyami infusi ää 500,0
Olei Absinthii aetherei 1,0
Olei Lavandulae
Olei Rosmarini
Olei Thymi ää 2,0

Balsamum universale (E Dieterich)
Universalbalsam

Rp 1 Olei camphorati 25,0
2 Olei Hyoscyami 50,0
3 Cerae flavae 15,0
4 Liquor Plumbi subacetici 10,0

Man schmilzt 1—3 und rührt mit 4 bis zum Erkalten

[1]) Dieses ist auch die allgemeine Vorschrift der Nat. form. für Olea infusa, Infused Oils

Emplastrum Hyoscyami (Ergänzb.)
Bilsenkrautpflaster.

Rp. 1. Cerae flavae 4,0
2. Terebinthinae
3. Olei Olivarum āā 1,0
4. Herb. Hyoscyami subt. pulv. 2,0

Man schmilzt 1—3 im Dampfbade, fügt 4 hinzu und rollt nach dem Erkalten in Stangen aus. Darf wegen seiner Neigung zum Schimmeln nicht in dicht verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden!

Glyceritum cum Extracto Hyoscyami (Gall.)
Glycéré d'extrait de jusquiame.

Rp. Extracti Hyoscyami 1,0
Glycerini gtts. V
Unguenti Glycerini 9,0

Lanolimentum Hyoscyami (Dieterich)

Wie Lanoliment. Belladonn. Dieterich Band I, S. 471.

Linimentum antiarthriticum.

Rp. Tinctur. Hyoscyami
Tinctur. Belladonnae
Tinctur. Opii simpl. āā 2,5
Olei Olivarum 91,5

Linimentum narcoticum.
Liniment calmant.

Rp. Unguenti cerei
Tinctur. Opii crocat. āā 10,0
Balsami tranquillantis 80,0

Liquor pectoralis Hohn.

Rp. Extracti Hyoscyami 1,0
Liquor. Ammon. anisat. 15,0

Viermal täglich 15—20 Tropfen in Brustthee.

Mixtura antipneumonitica Sendner.
Mixtura antipleuritica Sendner.

Rp. Kalii nitrici 10,0
Natrii salicylici 5,0
Extract. Hyoscyami 1,25
Aquae Foeniculi 50,0
Infusi radic. Liquiritiae 200,0

Mixtura contra tussim Liebreich.

Rp. Extracti Hyoscyami 0,3
Elixir e succo Liquirit. 35,0
Aquae Foeniculi 50,0
Aquae florum Aurant. 100,0

3—4 mal täglich 1 Esslöffel.

Oleum Hyoscyami compositum (Helv.)
Balsamum Tranquilli. Baume tranquille. Compound Oil of Hyoscyamus.

Rp. Olei Hyoscyami 1000,0
Olei Lavandulae
Olei Menthae pip.
Olei Rosmarini
Olei Thymi āā 1,0

Bei Rheuma, Drüsenschwellungen, Ohrenleiden.
Nat. form. schreiben auf 100 ccm Ol. Hyoscyami je 2 Tropfen Ol. Absinthii, Lavandulae, Rosmarini, Salviae und Thymi vor.

Oleum Hyoscyami cum Chloroformio.
Grünes Chloroformöl.

Rp. Olei Hyoscyami 75,0
Chloroformii 25,0.

Pastilli expectorantes Dieterich.
Husten-Pastillen.

Rp. Extract. Hyoscyami sicci (Germ.) 50,0
Stibii sulfurati aurant. 25,0
Sacchari albi pulv. 925,0

Man formt 1 g. 1000 Pastillen.

Pilulae antineuralgicae Brown Séquard.
Brown Séquard's Antineuralgic (or Neuralgia) Pills. (Nat. form.)

Rp. Extracti Hyoscyami (U. St.) 4,5
Extracti Conii (U. St.) 4,5
Extracti fabarum Ignatii 3,2
Extracti Opii (U. St.) 3,2
Extracti Aconiti (U. St.) 3,2
Extracti Cannabis Ind. (U. St.) 1,6
Extracti Stramonii sem. (U. St.) 1,0
Extracti Belladonn. alcoh. (U-St.) 1,1

Man formt 100 Pillen.

Pilulae bechicae Oesterlen.

Rp. Extract. Hyoscyami
Folior. Hyoscyami āā 3,0
Folior. Digitalis 1,25
Extracti Chamomill. q. s.

Zu 100 Pillen.

Pilulae Colocynthidis et Hyoscyami (Nat. form.).
Pills of Colocynth and Hyoscyamus.

Rp. Extracti Colocynthidis (U-St.) 0,65 g
Aloës purificatae (U-St.) 2,7
Resinae Scammonii (U-St.) 2,7
Olei Caryophyllorum 1 ccm
Extracti Hyoscyami (U-St.) 2,7 g

Man formt 100 Pillen.

Pilulae Hyoscyami.
Pilulae sedativae.
Pharm. pauper.

Rp. Extracti Hyoscyami
Folior. Hyoscyami pulv. āā 2,0

Zu 30 Pillen. 2—4 mal täglich 1 Pille.

Pilulae Hyoscyami compositae.
Pilulae Meglini. Meglin'sche Pillen.
Pilules de jusquiame et de valériane composées. Pilules de Méglin.
Ph. Helvet.

Rp. Extracti Valerianae
Extract. Hyoscyami fluidi
Zinci oxydati āā 5,0
Radic. Liquiritiae
Succi Liquiritiae āā 2,5

Man formt 100 Pillen, jede enthält 0,05 g der wirksamen Bestandtheile.

Ph. Gall.

Rp. Extract. Hyoscyam. seminis
Extract. Valerianae
Zinci oxydati āā 0,5

Man formt 10 Pillen.

Pilulae contra tussim spasticam Heim.

Rp. Opii pulver. 0,3
Folior. Digitalis
Radic. Ipecacuanh. āā 0,5
Extract. Hyoscyami 3,0
Radicis Althaeae q. s.

Zu 30 Pillen. Stündlich eine Pille.

Pilulae laxativae post partum.
Laxative Pills after Confinement.
Nat. form. Barker's Post Partum Pills.

Rp. Extract. Colocynth. comp. (U-St.) 11,0
Aloës purificat. (U. St.) 6,5
Extracti Nucis vomic. (U-St.) 2,5
Resinae Podophylli (U-St.) 0,5
Radic. Ipecacuanhae pulv. 0,5
Extracti Hyoscyami (U-St.) 3,0

Man formt 100 Pillen.

Sirupus Hyoscyami.
Syrupus de Hyoscyamo. Sirop de Jusquiame.
I. Ph. Gall.

Rp. Tincturae Hyoscyami 75,0
Sirupi Sacchari 925,0

II

Rp	Extract Hyoscyami fluidi	1,0
	Sirupi Sacchari	99,0

Suppositoria contra bradysuriam v SIGMUND

Rp	Extract Hyoscyami	0,2
	Olei Cacao	18,0

Zu 6 Suppositorien Täglich 1—3 Stück

Tabulettae expectorantes
Husten-Tabletten

Rp	Extract Hyoscyami sicci (Germ)	0,6
	Stibii sulfurat aurant.	0,3
	Sacchari albi pulv	5,0
	Gummi arabici	1,5
	Aquae destillatae	gtts II

Man formt 1 a 10 Tabletten

Tinctura Hyoscyami acida

Rp	Folior Hyoscyami conc	10,0
	Spiritus diluti (70 proc)	100,0
	Acidi sulfurici (p sp 1,840)	0,5

Durch 8tägiges Ausziehen zu bereiten

Unguentum antiretiniticum GRAEFE.

Rp	Extracti Hyoscyami	0,5
	Extracti Opii	0,25
	Aquae destillat.	gtts IV
	Unguent. Hydrarg ciner	5,5

Unguentum antophiaticum BOUCHUT

Rp	Extracti Hyoscyami	
	Tinctur Jodi	āā 5,0
	Medullae ossium bovin.	30,0
	Olei Bergamottae	1,5

Pomade gegen das Ausfallen der Haare (ziemlich zwecklos)

Unguentum Hyoscyami.
Unguentum contra photophobiam scrophulosam WUTZER
Bilsenkrautsalbe
Ph Helvet.

Rp	Extracti Hyoscyami fluidi	2,0
	Adipis benzoinati	8,0

E DIETERICH

Rp	Extracti Hyoscyami	10,0
	Glycerini	5,0
	Unguenti cerei	85,0

Vet. **Electuarium antiphlogisticum**

Rp	Folior Hyoscyami pulv	
	Kalii nitrici pulv	āā 50,0
	Natrii sulfurici pulv	300,0
	Aloës pulv	25,0
	Radicis Althaeae pulv.	150,0
	Aquae	q s

Pferden und Rindern 3stündlich hühnereigross zu geben.

Vet **Electuarium contra dysuriam.**

Rp	Folior Hyoscyami pulv	20,0
	Folior Digitalis pulv	5,0
	Opii pulverati	2,5
	Aloës pulv	15,0
	Kalii nitrici	50,0
	Natrii sulfurici	100,0
	Fructus Foeniculi	
	Radicis Althaeae	āā 50,0
	Aquae	q s

Bei Harnverhalten der Pferde 3—4 stündlich hühnereigross

Vet **Pulvis antihippomanicus**
Pulver gegen das Rossen der Stuten

Rp	Herbae Hyoscyami	
	Herbae Stramonii	āā 5,0
	Kalii nitrici	
	Natrii nitrici	āā 10,0
	Sacchari pulv.	
	Farinae secalis	āā 4,0

Mit Honig und Wasser formt man 4 Boli, die im Laufe eines Tages eingegeben werden

Einreibung gegen Rothlauf der Schweine von GERLACH in Rhinow besteht aus 12 Th Bilsenkrautöl und 88 Th Terpentinöl

Zematone, Asthmapulver von ESCOUFLAIRE in Frankfurt. Bestandtheile Bilsenkraut 8, Stechapfel 3, Tollkirsche 6, Nachtschatten 4, Grindeliakraut 15, Lärchenschwamm 3, Mohnköpfe 5, Salpeter 22

Hypericum.

Gattung der Guttiferae — Hypericoideae — Hypericeae.

Hypericum perforatum L. Mit aufrechtem, zweikantigem Stengel, kahl, Blätter länglich-oval, stumpflich, Kelchblätter durchscheinend punktirt, lanzettlich, spitz, oberwärts zuweilen mit einzelnen Drüsen. Die gelben Blüthen 5zählig, Antheren in 5 Bündeln, mit 3 Griffeln

Verwendung finden die blühenden Zweige und Stengelspitzen als **Herba Hyperici** (Ergänzb.) **Summitates Hyperici. — Johanniskraut. Johannisblut. Hexenkraut. Hasenkraut. Harthen. Teufelsflucht. Christiwundkraut. — Sommité fleurie de millepertuis** (Gall)

Bestandtheile. Die Blüthen enthalten zwei Farbstoffe, einen rothen und einen gelben, beide in Alkohol löslich, der gelbe ausserdem in Petroläther.

Einsammlung. Anwendung. Man sammelt das Kraut im Juni und Juli und trocknet im Schatten. 5 Th. frisches Kraut geben 1 Th trockenes. Es wird nur noch selten im Handverkauf gefordert und innerlich gegen Blutungen, äusserlich bei Verwundungen gebraucht

Oleum Hyperici. Ol Hyperici coctum Johannisöl Huile de millepertuis (Gall) Aus dem getrockneten Kraut wie Huile de camomille Gall (Bd I, S 718) zu bereiten Im Handverkauf pflegt man als Johannisöl (Regenwurmöl, rothes Ziegelöl) ein mit Alkannin roth gefärbtes Olivenöl, Rüböl oder Erdnussöl abzugeben

Tinctura Hyperici ex herba recente. Johanniskrauttinktur (Pfarrer KNEIPP's) bereitet man aus 5 Th frischem, zerquetschtem Kraut und 6 Th Weingeist Vor Licht geschützt aufzubewahren

---

Hyssopus.

Gattung der Labiatae — Stachyoideae — Hyssopinae.

Hyssopus officinalis L. Heimisch im Mittelmeergebiete und im mittleren Asien. Stark verzweigter Strauch mit ganzrandigen, linealen oder lanzettlichen Blättern Blüthen in Scheinwirteln, die beblätterte, endständige Aehren bilden Blüthe blau, seltener röthlich oder weiss Oberlippe aufrecht ausgebreitet, ausgerandet, Unterlippe ausgebreitet, 3spaltig mit flachen, breiten Lappen, der mittlere erweitert, ausgerandet oder zweilippig Von kampherartigem Geruch

Verwendung finden die blühenden Zweigspitzen **Herba Hyssopi** (Ergänzb) **Summitates Hyssopi. — Ysop. Ysopkraut. Eisenig Josefskraut. — Sommité fleurie d'hysope** (Gall)

Bestandtheile. 1 Proc ätherisches Oel

Einsammlung. Anwendung. Man sammelt das Kraut im Juni und Juli, trocknet und bewahrt es in Blechbüchsen auf. 4 Th. frisches geben 1 Th. trockenes — Volksmittel gegen allerlei Brustleiden, das sowohl innerlich als äusserlich gebraucht wird

Aqua Hyssopi. Ysopwasser Wie Aqua Anethi (Bd I, S 306)

Hydrolatum Hyssopi (Gall) Eau distillée d'hysope Aus 1000 g frischem Kraut stellt man mittels Dampfstrom 1000 g Destillat dar, man legt eine Florentiner Flasche vor, um das ätherische Oel zu gewinnen

Sirupus Hyssopi. Sirupus de Hyssopo (Gall) Sirop d'hysope Man bereitet ihn wie Sir Chamomillae Gall (Bd I, S 716)

Ptisana de Hyssopo (Gall) Tisane d'hysop. 5 g Ysop, 1000 g siedendes Wasser, nach 1/2 Stunde durchseihen

Oleum Hyssopi **Ysopöl.** Trocknes Ysopkraut giebt bei der Destillation 0,3 bis 0,9 Proc Oel von angenehmem, mildem, rainfarnähnlichem Geruch Das spec Gewicht des Ysopöles ist 0,925—0,940, sein Drehungsvermögen (100 mm Rohr) — 17 bis — 23° Es ist löslich in 2—4 Th 80 volumprocentigen Alkohols

---

Jaborandi.

Unter dem Namen „Jaborandi" verwendet man in Südamerika eine Anzahl Drogen aus der Familie der Rutaceen (Gattungen Monniera, Zanthoxylum, Pilocarpus), Piperaceen (Gattung Piper) und Scrophulariaceen (Gattung Herpestis) — In grösserem Umfange gelangen nach Europa nur Blätter von 5 Arten Pilocarpus

Die Blätter sind mit einer Ausnahme unpaarig gefiedert, doch nicht selten auf das Endblättchen reducirt Grösse sehr verschieden (vergl unten) Sämmtlich durchscheinend punktirt infolge des Vorhandenseins schizolysigener Sekretbehälter, die ätherisches Oel enthalten Cuticula auf beiden Seiten stark entwickelt Bau bifacial, mit einer Ausnahme nur eine Reihe von Palissaden, die häufig Oxalatdrusen enthalten und dann gefächert sind Spaltöffnungen nur auf der Unterseite des Blattes, meist im Niveau der Epidermis, selten etwas emporgewölbt. Alle Arten mehr oder weniger behaart und zwar mit einfachen Haaren und Drüsenhaaren Gefässbündel der Nerven kollateral.

Die in Betracht kommenden Arten sind nach Geiger (Ber d. d. pharm Ges 1897, S. 356) die folgenden

I. Pilocarpus Jaborandi Holmes liefert Pernambuco-Jaborandi[1]) Blätter unpaarig-ein- bis vierjochig gefiedert, nicht selten auf das Endblättchen reducirt. Blättchen schmäler oder breiter lanzettlich, bis 10 cm lang, an der Spitze ausgerandet Basis der Seitenblättchen abgerundet, die des Endblättchens in den Blattstiel verschmälert Der Hauptnerv ragt nur unterseits vor, die Seitennerven auch oberseits Geruch eigenthümlich brenzlich Der Hauptnerv der Blätter hat einen stark entwickelten, fast kontinuirlichen Faserring Die Grösse der Epidermiszellen der Oberseite beträgt 30 45 μ, die der Unterseite 31 48 μ Die Höhe der einfachen Palissadenschicht beträgt 28-52 μ, die Dicke des ganzen Blattes 169—360 μ Die Drüsenhaare sind kaum in die Epidermis eingesenkt

II. Pilocarpus pennatifolius Lemaire liefert Paraguay-Jaborandi. Blätter unpaarig-ein- bis dreijochig gefiedert, nicht selten auf das Endblättchen reducirt. Blättchen elliptisch, eiförmig bis verkehrt-eiförmig, bis 14 cm lang, bis 4,5 cm breit, an der Spitze abgerundet oder schwach ausgerandet Die Basis aller Blättchen ist in den Blattstiel verjüngt Rand der Blätter selten schwach umgebogen, gegen die Spitze hin schwach gekerbt Farbe auffallend graugrün mit gelbem Hauptnerven Derselbe tritt nur unterseits hervor, die Seitennerven schwach an der Oberseite Bastfasern um den Hauptnerv nur in einzelnen Gruppen Grösse der Epidermiszellen der Oberseite 33 25 μ, der Unterseite 35 25 μ Höhe der einfachen Palissadenschicht 36—72 μ, Dicke des ganzen Blattes 205—424 μ Drüsenhaare tief eingesenkt Epidermiszellen der Unterseite papillös vorragend

III Pilocarpus trachylophus Holmes liefert Cearà-Jaborandi. Die Pflanze gehört nach Geiger wahrscheinlich überhaupt nicht zur Gattung Pilocarpus Blätter unpaarig-ein- bis dreijochig gefiedert, zuweilen auf das Endblättchen reducirt. Blättchen länglich lanzettlich, auch elliptisch, Spitze schwach ausgerandet, Basis der Seitenblättchen abgerundet, beim Endblättchen in den Blattstiel verjüngt Rand stark umgebogen, auch eingerollt, selten gegen die Spitze etwas gekerbt Länge des Blättchens bis 9 cm, Breite bis 3,5 cm Farbe oberseits dunkel olivgrün bis braunroth, unterseits hell gelblich grün Hauptnerv zuweilen röthlich überlaufen, er ragt unterseits stark hervor, die Seitennerven beiderseits Unterseite dicht, fast sammetartig behaart. Blättchen fast sitzend Grösse der Epidermiszellen der Oberseite 41 31 μ, der Unterseite 48 30 μ Höhe der einfachen Palissadenschicht 75—104 μ, Dicke der ganzen Blätter 315—441 μ Drüsenhaare nicht eingesenkt, ausserdem mehrzellige Keulenhaare Epidermiszellen der Unterseite papillös vorragend, in denselben häufig Sphaerokrystalle

IV. Pilocarpus microphyllus Stapf liefert Maranham-Jaborandi Blätter unpaarig-ein- bis fünfjochig gefiedert, selten auf das Endblättchen reducirt Blättchen von sehr wechselnder Gestalt schmal lanzettlich, eilanzettlich, eiförmig bis rundlich Spitze tief ausgerandet Basis stumpf abgerundet oder flügelartig in den Blattstiel auslaufend Rachis schmal geflügelt Blättchen bis 5,5 cm lang, bis 2,8 cm breit, meist aber viel kleiner, von allen 5 Arten die kleinsten Nerven beiderseits vorragend Grösse der Epidermiszellen der Oberseite 39 30 μ, der Unterseite bis 40 . 27 μ. Höhe der einfachen Palissadenschicht 80 μ, Dicke des ganzen Blattes 185 μ.

V. Pilocarpus spicatus St. Hilaire liefert Aracati-Jaborandi. Blätter stets einfach, nie gefiedert, lanzettlich bis oval Spitze schwach ausgerandet Das Blatt bis 11 cm lang, bis 4 cm breit, stets in den Blattstiel verschmälert Rand flach, zuweilen gegen die Spitze schwach gekerbt. Nerven oberseits deutlich hervorragend. Grösse der Epidermiszellen der Oberseite bis 31 42 μ, der Unterseite bis 29 : 44 μ. Oft zwei

---

[1]) Ich führe diese Holmes'schen Bezeichnungen nach dem Ausfuhrhafen und nach dem Vaterland auf, da sie sich eingebürgert haben, bemerke aber ausdrücklich, dass nach Geiger aus den betr Häfen nicht etwa gerade die danach benannten Sorten kommen, sondern dass die Handelswaare vielmehr meist gemengt ist

Palissadenschichten, erste bis 71 μ hoch, zweite bis 42 μ Dicke des ganzen Blattes bis 262 μ

Die ganzen Blätter oder die einzelnen Fiederblättchen, oft mit Stücken dünner Zweige oder mit Früchten vermengt, liefern

Folia Jaborandi (Germ) **Folium Jaborandi** (Helv). **Jaborandi Folia** (Brit.) **Pilocarpus** (U St). **Jaborandi** (Gall) **Folia Pilocarpi.** — **Jaborandiblätter. Yaborandi** oder **Jaguarandiblätter.** — **Feuille de Jaborandi.** — **Jaborandi Leaves.**

Von den Arzneibüchern schreiben vor Germ Pilocarpus pennatifolius, Helv u Brit. P Jaborandi, Gall P. pinnatifolius (sic!) und P Selloanus Engler (beide sind nach Geiger identisch), U-St · P. Selloanus und P Jaborandi

Bestandtheile. Alkaloide Pilocarpin $C_{11}H_{16}N_2O_2$, Pilocarpidin $C_{10}H_{14}N_2O_2$, Jaborin $C_{22}H_{32}N_4O_4$. Alle drei Alkaloide gelten als Träger der Wirksamkeit, doch soll die Hauptwirkung dem Pilocarpin zukommen Ob alle 5 Arten dieselben Alkaloide enthalten, oder ob, wie das z B für trachylophus und spicatus scheint, noch andere Alkaloide vorkommen, ist noch wenig festgestellt.

Ebenso sind die bisher vorgenommenen Bestimmungen des Gehaltes an Gesammtalkaloiden wenig befriedigend, da sicher eine Anzahl derselben nicht mit reinem Material, sondern mit Gemengen mehrerer Arten angestellt sind Es werden für die einzelnen Species angegeben für P Jaborandi 0,5—0,8 Proc Alkaloidnitrate P. pennatifolius 0,18 —0,38 Proc Alkaloidnitrate, P microphyllus 0,16—0,8 Proc. Nitrate, P spicatus 0,16 Proc Nitrate, P trachylophus 0,4 Proc Nitrate Der Alkaloidgehalt der Stiele ist nur etwa $^1/_8$ so hoch wie der der Blätter — Ferner enthält die Droge 0,2—1,1 Proc ätherisches Oel vom Geruch nach Raute Dasselbe hat das spec Gew 0,865 — 0,895 und dreht + 8° 25′ Es enthält einen Kohlenwasserstoff Pilocarpen, der vielleicht unreines Dipenten ist und wahrscheinlich einen Kohlenwasserstoff der olefinischen Reihe

Verfälschung. In den letzten Jahren sind in den Jaborandiblättern häufig die Blätter der Swartzia decipiens Holmes vorgekommen Die Blätter sind unpaarig gefiedert bis sechsjochig. Die Blättchen sind schmal elliptisch bis breit oval, bis 4,0 2,0 cm gross Sie haben eine doppelte Palissadenschicht und grosse Sekreträume im Mesophyll mit in den Hohlraum hineinragenden Aussackungen der Epithelzellen Auf der Epidermis mehrzellige Haare mit langer Endzelle

Aufbewahrung. In gut schliessenden Blech- oder Glasgefässen

Wirkung und Anwendung. Innerlich im Aufguss, seltener als Abkochung zu 2,0 bis 6,0 150,0—200,0 auf einmal als schweisstreibendes Mittel, Helv giebt 6,0 g als höchste Tagesgabe im Aufguss an. (Meist giebt man dem Pilocarpin den Vorzug) Aeusserlich in Form von Kopfwaschwässern zur Beförderung des Haarwuchses, doch ist hier die Wirkung zweifelhaft, vergl. auch unter Pilocarpin

Nach Untersuchungen von Brissemoret ist jede längere Einwirkung von Wärme den Jaborandiblättern schädlich, da sich hierbei das Pilocarpin spaltet Hiernach wären Aufgüsse zu vermeiden und nur die auf kaltem Wege genommenen Zubereitungen zweckdienlich. — Jaborandiblätter sind dem freien Verkehr entzogen

Extractum Jaborandi alcoolo paratum (Gall). **Extrait de Jaborandi (alcoolique).** Aus mittelfein gepulverten Jaborandiblättern wie Extrait de digitale alcoolique Gall (Bd I, S. 1041, 2).

Extractum Jaborandi liquidum (Brit.) **Extr. Pilocarpi fluidum** (U-St) **Jaborandi-Fluidextrakt Liquid Extract of Jaborandi. Fluid Extract of Pilocarpus** Brit: Aus 1000 g gepulverten Jaborandiblättern (No 20) und q s 45vol-proc Weingeist im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 500 ccm, fängt die ersten 850 ccm für sich auf, sammelt noch 2500 ccm Perkolat und stellt l. a 1000 ccm Fluidextrakt dar — U-St: Aus Pulver No 40 und 41proc Weingeist unter Befeuchten mit 850 ccm ebenso Innerlich zu 0,8—0,9 ccm

Sirupus Jaborandi. Jaborandisirup. Sirop de jaborandi. Gall Wie Sirop de camomille Gall (Bd. I, S 716) — E. Dieterich 100,0 geschnittene Jaborandiblätter zieht man 4 Stunden mit 450,0 Wasser und 20,0 Weingeist bei höchstens 85° C

aus, kocht die Pressflüssigkeit mit 2,0 Filtrirpapierschnitzeln auf und stellt aus 350,0 Filtrat und 650,0 Zucker 1000 g Sirup dar — Münch Vorschr 10 Th Jaborandiblätter zieht man einen Tag mit 5 Th Weingeist und 60 Th Wasser aus und bereitet aus 40 Th Seihflüssigkeit und 60 Th Zucker 100 Th Sirup

Tinctura Jaborandi (Brit Gall) Jaborandi-Tinktur Teinture ou Alcoolé de jaborandi Tincture of Jaborandi Brit Aus 200 g gepulverten Jaborandiblättern (No 40) und q s 45 vol-proc Weingeist bereitet man unter Befeuchten mit 125 ccm im Verdrängungswege 1000 ccm Tinktur Gabe 2—4 ccm — Gall · Wie Tinct. Coca Gall (Bd I, S 869) — E Dieterich · 20 Th fein zerschnittene Jaborandiblätter, 100 Th verdünnter Weingeist (68 proc)

Aqua aromatica pilophila.
Eau de Cologne pilocôme. Haarwuchswasser
Rp Tincturae Jaborandi
Aquae Coloniensis ää 100,0
Morgens und Abends das Haar zu bestreichen

Elixir Pilocarpi (Nat. form)
Elixir of Pilocarpus or of Jaborandi
Rp Extracti Pilocarpi fluid (U-St.) 65 ccm
Sirupi Coffeae (Nat form)[1] 800 „
Tinctur Vanillae (U-St) 35 „
Elixir Taraxaci comp (Nat form) 700 „

Ptisana de folio Jaborandi (Gall)
Tisane de Jaborandi
Rp Fol Jaborandi 10,0, Aq. ebullient. 1000,0
Nach ½ Stunde auspressen.

Oleum Jaborandi. Jaborandiblätteröl. Das durch Destillation der trocknen Jaborandiblätter mit Wasserdampf in einer Ausbeute von 0,2—1,0 Proc erhaltene ätherische Oel hat einen starken, rautenähnlichen Geruch, ist optisch schwach rechtsdrehend und hat ein zwischen 0,865 und 0,895 liegendes spec. Gewicht. Der aus dem Oele isolirte und Pilocarpen genannte Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$ scheint identisch mit Dipenten zu sein

---

Jalapa.

† **Tubera Jalapae** (Germ) **Tuber Jalapae** (Helv) **Radix Jalapae** (Austr.). **Jalapa** (Brit U-St) **Rad. Jalapae s Jalappae tuberosae. Rad. Mechoacannae nigrae. — Jalapenknollen. Jalapenwurzel. Purgirwurzel. Schwarzer Rhabarber. — Jalap tubéreux ou officinal** (Gall.) **Racine de jalap. — Jalap.**

Die angeschwollenen Wurzeln von **Exogonium Purga (Wender.) Benth.** (syn Ipomoea Purga Hayne) Familie der **Convolvulaceae — Convolvuloideae — Convolvulinae.** Heimisch in den ostmexikanischen Kordilleren, dort auch kultivirt, ferner in Jamaika, Südamerika und Indien

Beschreibung. Die Droge besteht aus den an der Basis kuglig oder knollig verdickten Wurzeln, die im trocknen Zustande bis 200 g schwer werden Sie sind stark runzelig, graubraun mit quergestreckten Würzchen bedeckt. Im Innern ist die Droge sehr dicht und von gleichmässig hornartiger oder zuweilen im Innern mehlartiger Beschaffenheit Bruch kantig, muschlig, aber nicht holzig oder faserig. Der Querschnitt zeigt eine graue oder bräunliche Farbe und lässt nicht sehr regelmässige koncentrische Kreise erkennen Die hornige Beschaffenheit hat ihren Grund in dem Brühen der Knollen oder Trocknen in heisser Asche, wobei die Stärke verkleistert Grössere Knollen sind, um das Trocknen zu erleichtern, oft eingeschnitten Gestalt kuglig, birnförmig bis spindelförmig Geruch oft etwas rauchig (infolge des Trocknens über offnem Feuer), Geschmack zuerst fade, dann kratzend — Die Droge ist mit einem dünnen Kork bedeckt, im Parenchym der Rinde fallen in der Nähe des Korkes zahlreiche Oxalatdrusen auf, weiter nach innen finden sich, oft in radiale Reihen angeordnet, reichlich Milchsaftzellen, die auch im Holz sehr reichlich sind. Siebbündel sind nur undeutlich zu erkennen Im Holzkörper erkennt man, sich unmittelbar an das Cambium anschliessend, kleine, radiale Holzstränge mit wenigen

---

[1]) 250 g gerösteten und grob gepulverten Kaffee übergiesst man mit 500 ccm siedendem Wasser, erhält 5 Minuten im Sieden, presst nach dem Erkalten ab, sammelt durch Nachwaschen mit Wasser 500 ccm Flüssigkeit und löst darin 750 g Zucker

Gefässen. Weiter nach innen zerstreut einzelne Gefässe oder kleine Gruppen solcher, um die sich häufig neue ringförmige Cambien bilden, die, wenn sie nahe zusammen liegen, mit einander verschmelzen können, so dass dann innerhalb eines geschlossenen oder an einer Seite offnen Cambiums mehrere Gefässgruppen liegen können (Fig. 5). — Im Innern der Knollen findet man meist reichlich unverkleisterte Stärkekörnchen, sie sind rundlich, deutlich geschichtet, mit excentrischem Kern, häufig zu mehreren zusammengesetzt (Fig. 6). Sie sind

Fig. 5. Querschnitt durch Tuber Jalapae, schwach vergrössert. K Kork. c Cambium. s Harz- oder Milchsaftzellen. h Normale Holzbündel. c' Nach innen liegende Gefässgruppen, von einem sekundären Cambium umgeben. c'' Aus mehreren verschmolzene sekundäre Cambien.

das einzig wirklich charakteristische Element, an dem man die Knollen in einem Pulver erkennen kann, daneben kommen noch die Oxalatdrusen und die Harzzellen in Betracht.

Bestandtheile. Der wirksame Bestandtheil ist das in Alkohol und Eisessig lösliche, in Aether, Petroleumäther und Wasser unlösliche Convolvulin. Es schmilzt bei 140—148° C., ist eine weisse, amorphe Masse, von der Zusammensetzung $C_{61}H_{108}O_{27}$. Man hält es für ein gemischtes Säureanhydrid, es liefert mit Alkalien Convolvulinsäure $C_{44}H_{82}O_{14}$ und Methyläthylessigsäure. Die Convolvulinsäure liefert mit Säuren Convolvulinolsäure $C_{16}H_{30}O_{3}$ und Glukose, ist also ein Glukosid. Die Convolvulinolsäure ist mit der Jalapinolsäure identisch. — Man stellt das Convolvulin aus der Resina

Jalapae dar, indem man diese mit Wasser und dann mit Aether behandelt, der ungelöste Rest ist unreines Convolvulin.

Der Harzgehalt (vergl. unten) wird von den Arzneibüchern wie folgt normirt. Germ. Helv. 7 Proc., Austr. 10 Proc., Brit. 9—11 Proc., U-St. 12 Proc., Gall. 15—18 Proc. Damit sind die Forderungen gegen früher zum Theil bedeutend herabgegangen. Offenbar ist das veranlasst durch eine Reihe von Veröffentlichungen, denen zufolge der Harzgehalt jetzt viel niedriger sei als früher, weil vermuthlich der Droge, und besonders der ungepulverten, ein Theil des Harzes entzogen werde. Darauf mehrfach vorgenommene, umfangreiche Untersuchungen haben das Falsche dieser Ansicht dargethan und gezeigt, dass Knollen mit 10 Proc. Harz auch gegenwärtig unschwer zu beschaffen seien. Kulturversuche in Indien haben gezeigt, dass die Knollen am harzreichsten auf mit Superphosphat gedüngtem Boden sind. Die Bestimmung des Harzgehaltes wird vorgenommen, indem man 5 g der gepulverten Droge in einem Soxhlet mit 95 proc. Alkohol extrahirt, den Auszug verdunstet und wägt.

Sorten, Verfälschungen, Prüfung. Kleinere, rundliche, feste und harte Knollen gelten als gehaltreicher als sehr grosse, langgestreckte, leichte und oft im Innern hohle, ganz zu verwerfen sind die der Droge zuweilen beigemengten, gespaltenen Stengel, deren Stärkekörnchen unter dem Mikroskop keine Schichtung erkennen lassen, woran man sie auch im Pulver erkennen kann. — Knollen, denen das Harz theilweise entzogen ist, sind mit einer glänzenden Harzschicht bedeckt und die Harzzellen im Innern theilweise leer.

Fig. 6. Stärkemehl aus Tubera Jalapae. 280 mal vergrössert.

Ferner werden der Droge zuweilen Knollen und Wurzeln anderer purgirend wirkender Convolvulaceen beigemengt, so die Tampicowurzel von Ipomaea simulans Hanbury, die Orizabawurzel, Stipites Jalapae, Radix Mechoacannae von Ipomaea orizabensis Ledanois, die Turpithwurzel von Ipomaea Turpethum R. Br. (vergl. unten), die brasilianische Jalape von Ipomoea operculata Martius und die Scammoniumwurzel von Convolvulus Scammonia L. Sie sind sämmtlich heller, mehr in die Länge gestreckt und von abweichendem Bau.

Getrocknete Birnen, Kartoffeln, Paranüsse (von Bertholletia excelsa H. B. K.), die als Verfälschungen vorkommen sollen, sind mit einiger Aufmerksamkeit leicht zu erkennen.

Aufbewahrung. Die Jalapa findet unzerkleinert keine Verwendung, man hält sie deshalb gewöhnlich nur als Pulver vorräthig, schon deshalb, weil die vorgeschriebene Untersuchung auf den Harzgehalt ohnehin nicht mit einzelnen Knollen, sondern mit einer Durchschnittsprobe angestellt werden muss. Man zerstösst sie zunächst gröblich, trocknet bei etwa 40° C. und verwandelt sie dann, je nachdem sie zur Extraktgewinnung oder zu Recepturzwecken Verwendung finden sollen, in ein grobes oder ein sehr feines Pulver und bewahrt dieses vorsichtig, trocken und vor Licht geschützt auf. Beim Pulvern sind die üblichen Vorsichtsmassregeln zum Schutze der Augen und Athmungswerkzeuge zu treffen, denn letztere werden durch den Staub heftig angegriffen. Der beim Pulvern bleibende Rückstand wird gesammelt und gelegentlich auf Harz verarbeitet.

Das käufliche Pulver ist mancherlei Verfälschungen ausgesetzt; man hat es daher sowohl auf den richtigen Harzgehalt, als auch mikroskopisch zu untersuchen (siehe oben).

Anwendung. Jalapa dient in kleineren Gaben, von 0,1—0,8 g, zur Anregung der Darmthätigkeit, zu 1,0—2,0 g als starkes Abführmittel; in noch grösseren Gaben bewirkt sie Kolik und schmerzhaften Stuhldrang. Kindern giebt man halb so grosse Dosen wie Erwachsenen und hier wird Jalapa besonders bei Santoningebrauch zur Entfernung der Darmparasiten angeordnet. Nach 1 g Resina Jalapae ist in einem Falle der Tod eingetreten. — Helv. schreibt als Höchstgabe 1 g, auf den Tag 5 g vor. Jalapa und Jalapenharz sind dem freien Verkehr entzogen und dürfen nur gegen ärztliche Verordnung abgegeben

werden (ausgenommen in Form der Jalapenpillen der Pharm Germ innerhalb des Geltungsbereichs der letzteren)

† **Extractum Jalapae** (Brit U St) Jalapenextrakt Extract of Jalap Brit: 1000 g grob gepulverte Jalape zieht man 7 Tage lang mit 5 l 90 vol-proc Weingeist aus, presst, filtrirt, destillirt den Weingeist ab, so dass ein weiches Extrakt übrig bleibt. Den Pressrückstand zieht man 4 Tage mit 10 l destill Wasser aus, presst, seiht durch Flanell, verdampft zu einem weichen Extrakt, vermischt dasselbe mit dem andern und dampft nun bei höchstens 60° C zu einem dicken Extrakt ein Gabe 0,1—0,5 g — U St Aus 1000 g Jalapenpulver (No 60) und 91 proc Weingeist im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 350 ccm, fängt die ersten 900 ccm für sich auf, erschöpft 1 a, destillirt von dem zweiten Auszuge den Weingeist ab, so dass 100 ccm übrig bleiben, und verdampft die vereinigten Auszüge zur Pillenkonsistenz

† **Extractum Jalapae fluidum** (Nat form) Fluid Extract of Jalap Man bereitet genau so, wie bei vorigem angegeben, 1000 ccm Flüssigkeit, die natürlich nicht weiter eingedampft werden

† **Resina Jalapae** (Austr Gall Germ Helv U-St) Jalapae Resina (Brit) Extractum s Magisterium Jalapae — Jalapenharz — Résine de jalap — Jalap Resin Resin of Jalap Root Die Arzneibücher stimmen darin überein, dass sie die Jalapenknollen mit Weingeist ausziehen, letzteren abdestilliren, das zurückbleibende Harz mit warmem Wasser waschen und zuletzt trocknen lassen, doch zeigen die einzelnen Vorschriften kleine Abweichungen untereinander Germ lässt 1 Th grob gepulverte Jalape je 24 Stunden bei 35—40° C zuerst mit 4, dann mit 2 Th Weingeist (87 proc) ausziehen, vom Filtrat den Weingeist abdestilliren, den Harzrückstand, nachdem der Weingeist vollständig verjagt ist, mit warmem Wasser waschen, bis es sich nicht mehr färbt, dann im Dampfbade trocknen, bis eine erkaltete Probe sich zerreiben lässt — Helv lässt das erste Mal nur 3 Th Weingeist (94 proc) nehmen und den Auszügen vor dem Abdestilliren die doppelte Menge Wasser zusetzen, sonst ebenso — Nach Austr wird 1 Th. grob gepulverte Jalape mit q s. heissem Wasser übergossen, nach 3 Tagen ausgepresst, getrocknet und nun dreimal mit je 2 Th Weingeist (87 proc) je 24 Stunden lang digerirt Nach Abdestilliren des Weingeistes wird das Harz in siedendes, destillirtes Wasser eingetragen, der Weingeist weggekocht (die wässerige Flüssigkeit muss völlig klar sein) und das Harz wie nach Germ behandelt — Brit 1 Th Jalapenpulver (No 40) wird mit 2 Th. Weingeist (90 vol proc) 24 Stunden digerirt, dann im Verdrängungswege mit q s Weingeist erschöpft,[1] dem Auszuge setzt man $^{1}/_{2}$ Th destill Wasser zu, destillirt den Weingeist ab und verfährt weiter wie nach Germ — U St Aus 1000 g Jalapenpulver (No 60) und q s Weingeist (91 proc) sammelt man im Verdrängungswege (zum Befeuchten 300 ccm) etwa 2500 ccm Perkolat[1]), destillirt den Weingeist ab, so dass 400 g Rückstand bleiben, und rührt diesen unter 2000 ccm Wasser, wäscht durch Dekanthiren, presst aus und trocknet in der Wärme — Gall 1 Th grob gepulverte Jalape wird auf einem Haarsiebe durch 2tägiges Einstellen in kaltes, destillirtes Wasser ausgewaschen, stark gepresst, dann nach einander mit 4 darauf mit 2 Th Weingeist (90 proc) je 4 Tage macerirt Die vom Weingeist befreiten Auszüge giebt man zu 2 Th siedendem Wasser und verfährt weiter, wie nach Germ — E Dieterich empfiehlt das Verdrängungsverfahren, weil es die grösste Ausbeute giebt (1000 Th feines Jalapenpulver, mit 250 Th Weingeist befeuchtet, werden durch 4000 Th Weingeist erschöpft), für Darstellung im grossen dagegen die Maceration (dreimaliges Ausziehen unter jedesmaligem Auspressen) — Das noch warme Harz rollt man in Stangen aus und lässt diese in möglichst kaltem Wasser erhärten Für die Handelswaare ist die Form der Zöpfe beliebt Ueber die Ausbeute vergl oben

Jalapenharz ist gelbbraun bis braun, oder wenn es beim Ausrollen schon erkaltet war, aussen grau und glanzlos, auf dem Bruch ist es glänzend, gepulvert grau bis blassbraun

Unter dem Namen **Jalapin** stellt man ein gereinigtes Harz dar, indem man dem alkoholischen Auszuge der Knollen Wasser bis zur leichten Trübung hinzufügt, mit Thierkohle versetzt, digerirt und endlich aufkocht Nach dem Erkalten wird filtrirt, zur Trockne gebracht, der Rückstand mit heissem Wasser ausgewaschen und getrocknet.

Das Jalapenharz wird mit minderwerthigem Harz, dann mit Kolophonium, Guajakharz, Aloë etc. verfälscht. Die zum Nachweis dieser Verfälschungen angegebenen Methoden sind sämmtlich nicht in allen Fällen zufriedenstellend 1) So soll man Kolophonium daran erkennen, dass 1 Th Res Jalapae mit 5 Th Salmiakgeist im verschlossenen Glase erwärmt, eine Lösung geben, die beim Erkalten nicht gelatinirt. Es sind mit dieser Methode nur grössere Mengen Kolophonium nachweisbar 2) Gepulvert, mit Spiritus befeuchtet und danach mit Eisenchlorid soll das Harz mit Eisenchlorid nicht blaugrün werden (Guajakharz). 3) Die verschiedentlich vorgenommene Bestimmung der Säure- und Ver-

---

[1]) Die Jalape ist erschöpft, wenn das Abtropfende mit Wasser keine deutliche Trübung mehr giebt

seifungszahl hat, da man nicht nach denselben Methoden arbeitete, bis jetzt übereinstimmende Zahlen nicht gegeben.

Zur Bestimmung der **Säurezahl** löst man nach K. Dieterich 0,5 g Harz in 50 ccm Weingeist und titrirt mit alkoholischer $^1/_2$ N.-Kalilauge und Phenolphthalein. Gefundene Zahlen 26,58—27,30. Zur Bestimmung der **Verseifungszahl** löst man nach Dieterich 0,5 g Harz in 50 ccm Weingeist, setzt 25 ccm alkoholische $^1/_2$ N.-Kalilauge zu, erhitzt eine Stunde auf dem Wasserbade und titrirt nach dem Erkalten mit $^1/_2$ N.-Schwefelsäure und Phenolphthalein zurück. In beiden Fällen liefert die auf 1 g Harz bezogene Anzahl Kubikcentimeter Kalilauge × 28,08 die betr. Zahl. Gefundene Verseifungszahlen: 234,01 bis 244,72.

Das Harz wirkt hauptsächlich abführend, und zwar doppelt so stark, wie die Knollen, grössere Gaben verursachen heftiges Leibschneiden. Man giebt es zur Anregung der Darmabsonderung zu 0,1—0,2 g, als Abführmittel zu 0,3—0,5 g in Pulver, Pillen, dann meistens als Jalapenseife, oder als Resina Jalapae praeparata (s. S. 108). — Jalapenharz ist **vorsichtig** aufzubewahren. Höchstgabe 0,5 g, auf den Tag 1,5 g (Helv.). — Beim Einkaufe ist zu beachten, dass die Drogisten das officinelle Harz als Resina Jalapae e tubere ponderoso bezeichnen, zum Unterschiede von dem aus Jalapenstengeln gewonnenen Resina Jalapae e tubere levi. Beide sind ausserdem durch Knochenkohle gebleicht im Handel, das erstere als Res. Jal. e tub. pond. alba oder Convolvulin, das letztere als Res. Jal. e tub. levi alba s. Jalapin (s. S. 105).

Sapo jalapinus (Germ. Helv.). **Resina Jalapae saponata. — Jalapenseife. Jalapenharzseife. — Savon de jalap. — Soap of Jalap.** Germ. Je 4 Th. Jalapenharz und medicinische Seife löst man in 8 Th. verdünntem (60 proc.) Weingeist und dampft im Wasserbade unter beständigem Umrühren auf 9 Th. ein. — **Helv.** aus je 9 Th. Jalapenharz und medicinischer Seife, 1 Th. Glycerin, 12 Th. Weingeist durch Eindampfen auf 20 Th. Braungelbe, in Weingeist klar, in 20 Th. Wasser fast klar lösliche Masse von Extraktdicke. Säuren, ebenso die meisten Extrakte und Tinkturen sind mit Jalapenseife unverträglich, da sie dieselbe unter Harzabscheidung zersetzen. Man giebt die Jalapenseife als Reizmittel zu 0,1—0,3 g, als Abführmittel zu 0,3—1,0 g mehrmals täglich in Pillen. Wegen ihrer Neigung zum Austrocknen wird sie in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt; eine trotzdem zu hart gewordene Seife löst man in verdünntem Weingeist und bringt sie durch Eindampfen zur richtigen Konsistenz. Vorsichtige Aufbewahrung wird von den Arzneibüchern nicht vorgeschrieben.

Die Jalapenseife darf nicht durch ein trockenes Gemisch aus Harz und Seife ersetzt werden. Auch ex tempore lässt sich dieselbe in kurzer Zeit genau nach Vorschrift anfertigen, doch dürfte in diesem Falle, wenn es sich um eine Pillenmasse handelt, das völlige Verdunsten des Weingeistes unnöthig sein.

† Tinctura Jalapae Resinae (Ergänzb.). **Jalapenharztinktur.** 1 Th. Jalapenharz löst man in 10 Th. Weingeist (87 proc.). Als Abführmittel, für Erwachsene zu 10—30 Tropfen, für Kinder zu 2—5 Tropfen auf Biscuits getröpfelt und darauf eingetrocknet (Abführmaccaronen). **Vorsichtig** aufzubewahren wie die folgenden.

† Tinctura Jalapae Tuberum (Ergänzb.). **Tinct. Jalapae** (Gall. Nat. form.). **Jalapentinktur. Teinture ou Alcoolé de jalap. Tincture of Jalap.** Ergänzb. Aus 1 Th. fein gepulverten Jalapenknollen und 5 Th. Weingeist (87 proc.) durch Maceration. — **Gall.** Mittels 60 proc. Weingeist ebenso. — **Nat. form.** Aus 200 g fein gepulverter Jalape und q. s. einer Mischung von 2 Raumth. Weingeist (91 proc.) und 1 Raumth. Wasser stellt man im Verdrängungswege i. e. 1000 ccm Tinktur dar.

Elixir Jalapinum citronatum.

Citronensäftchen zum Abführen.

Rp.		
	Resinae Jalapae	0,5
	Spiritus	7,5
	Aquae destillatae	3,0
	Sirupi communis indici	4,0
	Olei Citri	gtt. I

Volksmittel.

Elixir Le Roi.

Remède Leroy. Purgatif Leroy. Médecine de Signoret. Leroy-Elixir.

Es giebt davon 4 Abstufungen oder Grade mit steigendem Gehalt an abführenden Bestandtheilen.

Nach Dorvault.

Rp.		I	II	III	IV
1	Resin. Scammonii	48,0	64,0	95,0	125,0
2	Radic. Turpethi	24,0	32,0	48,0	64,0
	Tuber. Jalapae	190,0	250,0	375,0	500,0
4	Spiritus Frumenti	6000,0	6000,0	6000,0	6000,0
5	Folior. Sennae	190,0	250,0	375,0	500,0
6	Aquae	750,0	1000,0	1500,0	1500,0
7	Sacchari	1000,0	1250,0	1500,0	1750,0

1—3 mit 4 zwölf Stunden digeriren, filtriren und mit einem aus 5—7 bereiteten Sirup mischen.

Nach Hager.

Rp.	I	II	III	IV
Resinae Scammonii	5,0	6,5	9,5	12,5
Tuber. Jalapae	20,0	25,0	37,5	50,0
Spiritus Frumenti	600,0	600,0	600,0	600,0
Folior. Sennae	20,0	25,0	37,5	50,0
Aquae	75,0	100,0	150,0	150,0
Sacchari	100,0	125,0	150,0	175,0

Bereitung wie beim vorigen.

Nach E. Dieterich

Rp	I	II	III	IV
1 Resinae Jalapae	2,5	4,0	6,0	8,0
2 Tuber Jalapae	14,0	10,0	20,0	28,0
3 Spiritus diluti (68 %)	300,0	300,0	300,0	300,0
4 Sirupi Sacchari	200,0	140,0	120,0	100,0
5 Infusi foliar Sennae	—	60,0	80,0	100,0
		(e 15,0)	(e 20,0)	(e 25,0)

1—3 drei Tage digerieren, Filtrat mit 4—5 mischen

Emulsio cum Resina Jalapae.

Emulsion purgatif avec la résine de Jalap

Rp		
1	Resinae Jalapae	1,0
2	Sacchari albi	10,0
3	Sacchari albi	60,0
4	Aquae Aurantii flor	20,0
5	Vitellum ovi unius	
6	Aquae destillat	240,0

1 mit 2, dann mit 3—5 verreiben, zuletzt nach und nach 6 zusetzen.

Panis biscoctus purgativus.

Panis medicatus laxans
Abführ-Biscuit (E Dieterich)

Rp		
1	Resinae Jalapae	25,0
2	Spiritus	80,0
3	Albuminis	
4	Sacchar Vanillae	
5	Amyli	āā 15,0
6	Sacchari	100,0

Für 100 Biscuits

Man tröpfelt je 1,0 g der Lösung von 1 in 2 gleichmässig auf die Unterseite eines Biscuits und überstreicht nach dem Trocknen mit der eingedampften, noch dickflüssigen Mischung 3—6 Jedes Brödchen enthält 0,25 Jalapenharz

Pastilli purgantes.

Trochisci purgantes Abführpastillen, Blutreinigende Pastillen

I

Rp		
	Resin Jalapae pulv	5,0
	Folior Sennae pulv	
	Rhiz Rhei pulv	āā 10,0
	Tragacanthae pulv	2,0
	Sacchari albi pulv	70,0
	Pulpae Tamarind dep	q s

Man formt 1 a 100 Pastillen

II

(Morsuli Rosarum purgantes Purgirzucker)

Rp		
	Tuber Jalapae pulv	25,0
	Flor Rosae pulv	15,0
	Ligni Santali pulv	2,0
	Tragacanthae pulv	1,0
	Sacchari albi pulv	57,0
	Aquae Rosae	
	Glycerini	āā q s

Zu 100 Pastillen

III

Ph Sax Augenküchelchen

Rp		
	Calomelanos	5,0
	Tuber Jalap plv	10,0
	Cornu Cervi plv	8,0
	Resin Scammon	2,0
	Cort Cinnamom	2,0
	Sacch pulv	75,0
	Olei Cinnamomi	gtt V
	Mucilag Tragacanth	q s

Man formt 100 Pastillen

Pilulae ad Prandium Corr

Corr's Dinner Pills (Nat form)

Rp		
	Aloës purificatae (U-St)	
	Massae Hydrargyri (U St)	
	Tuber Jalapae pulv	āā 7,8
	Tartari stibiati	0,13

Man formt 100 Pillen

Pilulae Jalapae (Germ)

Jalapenpillen Abführpillen Pilules de résine de jalap Pilules purgatives Pills of Jalap Purging pills

Rp		
	Saponis jalapini	part 3
	Tuber Jalapae subt pulv	part 1

Man stösst zur Masse und formt Pillen von etwa 0,11 g Gewicht, die man zunächst bei gewöhnlicher Temperatur, dann bei gelinder Wärme trocknet, bis sie ihre runde Form nicht mehr verändern und genau 0,1 g wiegen Mit Lycopodium bestreut in dicht schliessenden Gefässen aufzubewahren

Pilulae Jalapae compositae

Abführpillen Laxirpillen Blutreinigungspillen

Rp		
	Aloës pulver	
	Resinae Jalapae	
	Tuber Jalapae	
	Saponis medicati	āā 10,0
	Sirupi simplicis	q s

Zu 300 Pillen, die man mit Lycopodium bestreut.

Pilulae purgantes fortiores

Pilulae purgantes mercuriales

Aeltere Form beibeh

Rp		
	Saponis jalapini	1,35
	Calomelanos	0,15
	Radicis Althaeae	q s

Man formt 30 Pillen

Pilulae purgantes Rion

Pilules purgatives Rion

Rp		
	Resinae Jalapae	
	Saponis medicati	āā 7,5
	Aloës	5,0
	Resinae Scammon	3,75
	Gutti	
	Extract Colocynth comp	āā 2,5
	Tartari stibiati	0,3

Man formt 210 Pillen

Pulvis haemorrhoidalis Posner

Posner's Hämorrhoidalpulver

Rp		
	Tuber Jalapae pulv	10,0
	Rhizomatis Rhei	
	Elaeosacchari Citri	āā 5,0
	Tartari depurati	
	Sulfuris depurati	āā 20,0

M D S 3 mal täglich 1 Theelöffel

Pulvis Jalapae compositus (Brit U-St)

Pulvis purgans Zusammengesetztes Jalapenpulver Kaffeepulver Compound Powder of Jalap

I Brit

Rp		
	Tuber Jalap pulv	100,0
	Tartari depurati pulv	180,0
	Rhizom Zingiberis pulv	20,0

mischt man Gabe 1,25—3,5 g

II U-St (Pulvis Jalapae tartaratus, Pulvis catharticus)

Rp		
	Tuber Jalap pulv (No 60)	35,0
	Tartari depurati	65,0

III Ph Dan. (Pulv Jalapae salinus)

Rp	Tuber Jalap pulv	2,0
	Kalii sulfurici pulv.	1,0

In Oblate auf einmal

IV Pulvis laxans Form Berol et Colon

Rp	Tuber Jalapae pulv	1,0
	Calomelanos	0,3.

D tal dos 8

Pulvis purgans

Abführpulver (Ad usum pauperum)

Rp	Tuber jalapae pulv	
	Tartari depurati pulv	
	Elaeosacchar Foeniculi ää	8,0

Man mischt und theilt in 6 Einzelgaben

Pulvis purgatorius Tissot

Rp	Tuber Jalap pulv	
	Rhiz Rhei	
	Folior Sennae ää	1,0
	Tartari depurati	2,0

Auf einmal zu nehmen

Resina Jalapae praeparata

Rp	Resinae Jalapae	
	Amygdalar dulcium ää	5,0
	Glycerini	gutts V

stösst man zur gleichmässigen Masse an Zum Gebrauch frisch zu bereiten

Tinctura Jalapae aromatica

Rp	Tinct Jalapae comp	20,0
	Tinct. aromaticae	5,0

† Tinctura Jalapae composita (Helv Nat form)

Tinctura purgans Zusammengesetzte Jalapentinktur Teinture ou Alcoolé de Jalap composée (Gall) Eau-de-vie allemande Compound Tincture of Jalap. Helv Gall

Rp	Tuber Jalapae (IV)	8,0
	Scammonii Halepens (III)	2,0
	Radicis Turpethi (IV)	1,0
	Spiritus (Helv 94 %, Gall 60 %)	96,0

Durch 8—10 tägige Maceration zu bereiten

Nation Formul

Rp	Tuber Jalap subt pulv	125 g
	Scammonii	82 g
	Spiritus (91 %) vol 2	q s
	Aquae vol 1	

Man mischt die Pulver mit ihrem halben Gewicht Sand und bereitet im Verdrängungswege 1000 ccm Tinktur

Tinctura purgativa dulcificata.

Versüsste Laxirtropfen

Rp	Tinctur Jalapae Resin	5,0
	Glycerini	7,0
	Sirupi Rhoeados	8,0

Tuber Jalapae pulveratum tostum

Radix Jalapae tosta

Jalapenpulver erhitzt man über mässiger Flamme unter beständigem Umrühren, bis es hellbraun geworden und 10—15 Proc. an Gewicht verloren hat.

Vet **Boli purgantes ad canes et sues**

Abführpillen für Hunde und Schweine.

Rp	Tuber Jalapae pulv	3,0
	Sapon Hispanic pulv	2,0
	Spir saponat.	q s

Man formt 6 Boli

Grossen Schweinen auf einmal Hunden auf 2—3 mal

Anditropfen von Kirchner und Menge Ein versüsster, weingeistiger Auszug aus Jalape, Rhabarber, Senna u. dergl.

Camomile Pills von Norton sind Abführpillen aus Jalape, Rhabarber und Kamillenextrakt.

Cathartic Elixir, Daffy's, ist eine Tinktur aus Jalape, Senna, Faulbaumrinde und aromatischen Samen

Elixir purgatif officinal de Lavolley = Tinct Jalapae comp

Elixir salutis, Harlemer, Harlemer Gesundheitselixir entspricht dem Cath Elixir Daffy

Elixir tonique antiglaireux de Guillié. 50 Tinct Jalap comp, je 10 Tinct. Chinae und Elixir ad long vit, 100 Sirup simpl

Gallen-Magentropfen, Königseeer. 400 unreife Pomeranzen, je 250 Jalape und Rhabarber, 450 Aloë, 200 Enzian, 150 Sennesblätter, 125 Lärchenschwamm, 100 Koloquinthen, 50 Pottasche werden mit 5 l Weingeist (80proc) digerirt, das Filtrat mit Zuckertinktur versetzt (Richter)

Laxativum Livingstone, Tabloids von Burroughs, Wellcome & Co., enthalten jede 0,1 Jalape, 0,1 Rhabarber, 0,065 Kalomel, 0,005 Chininbisulfat

Laxirtropfen, Königseeer. 750 Jalape, 250 Aloë, 50 Lakritz, 15 venet. Seife werden mit 10—11 l 60proc Weingeist digerirt, dann filtrirt (Richter)

Paglianopulver von J Braun in Berlin ist Jalapenpulver

Paglianosirup von demselben besteht aus Süsswein, Jalapenpulver und Tamarindenmus (?) — Von Mazzolini in Rom aus weinigem, mit Zucker eingekochtem Jalapenauszug, während der Sirop de Pagliano (Florenz) nach Hildwein dargestellt wird, indem man 500 Th Kreuzdornbeeren, 100 Th Metallsafran, 60 Th Scammonium, 15 Th. Jalapenharz vergähren lässt, durch ein Haarsieb drückt und mit einer auf 200 Th. eingeengten Abkochung aus 200 Th Holzkassie, je 50 Th Tamarinden und Rhabarber mit 300 Th Wasser vermischt

Pillen, Dr. Airy's, von F A Richter enthalten Jalape, Eisen- und Eibischpulver

Poudre d'Ailhaud und Poudre du Baron de Castelet sind Gemische aus Jalape, Guajakharz, Scammonium, Aloë, Gutti und Senna

Poudre d'Iroé besteht aus Jalape, Weinstein, Rhabarber, armen Bolus, Zimmt und Zucker

Remède du curé de Chancé ist eine Tinktur aus Jalape, Rhabarber und Irisrhizom

Vomi-purgatif Leroy ist ein weiniger Senna-Auszug mit 0,8 Proc Brechweinstein.

† **Ipomoea Turpethum R Br** (Convolvulaceae—Convolvuloideae—Convolvulinae), heimisch in Indien, Australien und Polynesien liefert **Radix Turpethi.** — **Racine de Turbith végétal** (Gall) Die Wurzel ist mehrere Centimeter dick, aussen graugelb, innen röthlich braun Der Querschnitt lässt einen centralen Holzkörper erkennen, neben dem, besonders in der Rinde, kleinere, sekundäre Holzkörper auftreten

Sie liefert ungefähr 4 Proc Harz, das z Th aus Turpethin besteht, welches mit dem Jalapin $C_{34}H_{56}O_{16}$ aus der Scammoniawurzel nahe verwandt ist. Es ist in Aether unlöslich

Radix Turpethi spurius vergl. Thapsia.

Jatropha.

Gattung der **Euphorbiaceae — Platylobeae — Crotonoideae — Jatropheae.**

I **Jatropha Curcas L.** Heimisch im tropischen Amerika, überall in den Tropen der Samen wegen kultivirt. Die letzteren werden medicinisch verwendet als **Semina Ricini majoris, Ficus infernalis, Nuces catharticae americanae.** — **Physic Nuts, Bastard Croton beans.**

Beschreibung. Sie sind etwa 17 mm lang, eiförmig, die Rückenseite gewölbt, die Bauchseite durch die Raphe dachartig Farbe schwarz, mit feinen, gelben Streifchen, am einen Ende ein weisslicher Flecken, an dem die auch oft noch vorhandene Caruncula gesessen hat Der Querschnitt lässt das dicke Endosperm und den grossen Embryo mit den beiden blattartigen Kotyledonen erkennen

Bestandtheile. 7,2 Proc Wasser, 4,8 Proc Asche, 37,5 Proc Fett, von welch letzterem man durch Extraktion mit Aether 29 Proc, durch Pressen 20 Proc erhält

Dieses Oel, **Oleum infernale.** — **Huile de pignon d'Inde.** — **Purgirnut oil,** hat das spec Gew 0,911—0,920. Es erstarrt bei 0° Schmelzpunkt der Fettsäuren 24—26° C Hehner'sche Zahl 87,90 Verseifungszahl 210,2—230,5 Reichert'sche Zahl 0,65 Jodzahl 100,9—127,0 Es enthält das Glycerid der Isocetinsäure $C_{15}H_{30}O_2$, vielleicht auch Ricinusölsäure $C_{18}H_{34}O_3$ Nach andern Angaben enthält das Oel Palmitin, Myristin und das Glycerid einer Säure $C_{18}H_{32}O_2$ Es ist anfangs farblos, später gelblich Die Wirkung ist beim frischen Oel am stärksten Vom Ricinusöl unterscheidet es sich durch seine geringere Dichte, seine geringe Löslichkeit in Alkohol und die höhere Jodzahl

Als wirksamen Bestandtheil der Samen kennt man ein sehr giftiges Toxalbumin: Curcin Es bewirkt intravasculäre Coagulationen, schliesslich Obstruktionen und Zerreissen der Gefässe.

Anwendung. Die Samen und das Oel sind, wenn frisch, sehr energische Abführmittel, die die Mitte zwischen Ricinusöl und Crotonöl halten Es sollen 8—12 Tropfen für eine starke Ausleerung genügen

II Andere Arten der Gattung enthalten ebenfalls stark purgirend wirkende Samen, so **Jatropha multifida L.**, die die früher auch in Europa benutzten **Purgirnüsse, Nuces purgantes, Been magnum** liefert, aus denen man das **Oleum Pinhoën** gewann.

Ichthyocolla.

Ichthyocolla (Austr Ergänzb U-St) **Colla piscium. — Hausenblase. Fischleim. (Weinkläre.) — Colle de poisson** Ichthyocolle (Gall) — **Isinglass. Fish-glue.** Ist die in geeigneter Weise zubereitete Schwimmblase mehrerer Fische der Abtheilung der **Ganoiden,** nämlich **Acipenser Sturio L.,** der **Stör, A. glaber Fitz.,** der **Glattstör, A. ruthenus L.,** der **Sterlet, A Güldenstädtii Brandt u. Ratzeburg,** der **Esther oder Osseter, A. Huso L.,** der **Hausen oder die Beluga, A stellatus Pallas,** der **Rüsselstör oder Scherg.** Sie kommen in den meisten europäischen Meeren vor und steigen zur Laichzeit ziemlich hoch in die Flüsse Man schneidet die frischen oder wieder aufgeweichten Schwimmblasen auf, reinigt sie durch Waschen, Ausreiben etc und zieht, wenn sie halbtrocken geworden sind, die äussere „Schleimhaut" ab Sie wird dann in verschiedene Formen gebracht und getrocknet Einfach auf Bretter genagelt und getrocknet, liefert sie die **Blätterhausenblase, Ichthyocolla in foliis.** Durch Ueber- und Ineinanderschlagen grösserer Stücke, die dann in der Mitte durchlocht werden, entsteht die **Bücherhausenblase.** Oder die Blätterhausenblase wird mit Maschinen in feine Fäden zerschnitten und liefert dann die **Fadenhausenblase, Ichthyocolla in filis.** Für den pharmaceutischen Gebrauch nicht in Betracht kommt die **Klammern-** oder **Ringelhausenblase, Ichthyocolla in annulis seu in lyris,** die man erhält, indem man die vorbereiteten Schwimmblasen zusammenrollt und in die geeigneten Formen bringt. Die Droge kommt fast ausschliesslich aus Russland in den Handel, wo man sie bei Astrachan, in den Mündungen der Wolga, des Dnjestr, Dnjepr etc, neuerdings auch in Petersburg, wohin man die rohen Blasen, bringt, zubereitet Ein Fisch liefert 100—150 g Hausenblase.

Beschreibung und Bestandtheile. Gute Blätterhausenblase ist farblos oder fast farblos, durchsichtig, irisirend, sehr zähe und biegsam, der Länge nach leicht zu zerreissen, ohne Geruch und Geschmack In kaltem Wasser quillt sie auf, wird dabei weiss und undurchsichtig, in heissem Wasser löst sie sich bis auf höchstens 3 Proc Rückstand, der aus Membranen besteht Die Lösung ist neutral oder schwach alkalisch Mit 25—50 Theilen heissem Wasser liefert sie nach dem Erkalten eine farblose, durchsichtige Gallert. **Asche** 0,2—1,2 Proc, **Wasser** 16—19 Proc. Die Hauptmasse ist **thierischer Leim Collagen**

Andere Sorten. Ausser den genannten existiren im Handel eine ganze Menge anderer Sorten, die für viele Zwecke der Technik (als Klebe- und Verdickungsmittel, in der Bierbrauerei etc), nicht aber in der Pharmacie verwendet werden So bilden die einfach getrockneten Schwimmblasen der oben genannten Fische die **Zungen, Klumpenhausenblase** wird aus verschiedenen Blättern zusammengerollt, **Kuchenhausenblase** wird aus Abfällen zusammengeknetet, **Krümelhausenblase** sind diese Abfälle selbst.

Aehnliche Drogen liefern verschiedene Arten der Welse **Silurus glanis L,** in Russland den **Samowi-** und **Samowa-Fischleim,** in Nordamerika **Gadus Merluccius L** und **G Morrhua L** die **Bandhausenblase von New York** (86 Proc in Wasser unlöslich), **Acipenser brevirostris C** und **A. rubicundus C.** die **Hudsonsbay-Hausenblase** Die **Hamburger Hausenblase** stammt von **A Sturio L.** (bis 5 Proc. in Wasser unlöslich) **Gadus Morrhua L** liefert auch die **isländische Hausenblase** (8 bis 21 Proc in Wasser unlöslich). **Falsche Parahausenblase** sind die getrockneten Eierstöcke von **Silurus Parkerii C V, Mainzer Hausenblase** wird aus Blase, Haut, Magen und Gedärmen grosser Fische gemacht. Ferner kommen als Hausenblase z. B für Brauereien die getrockneten Häute einiger **Rochen** vor. Die Hausenblase wird verfälscht, indem man andere Schwimmblasen etc mit Leim überzieht. Sie reisst dann in der Längsrichtung schwer ein und nach dem Aufquellen kann man den Leim als besondere Schicht entfernen Mit Schwefeldämpfen gebleichte russische Waare soll nach Schwefel (schwefliger Säure?) riechen **Ungarischer Fischleim** riecht nach Thran.

Anwendung. Aufbewahrung In der Pharmacie dient die Hausenblase hauptsächlich zur Darstellung des Englischen Pflasters, seltener zur Bereitung von Abkochungen

oder wohlschmeckenden Gallerten für den innerlichen Gebrauch, in welchem Falle gerbsäurehaltige Zusätze als unverträglich zu vermeiden sind Vielfach verwendet man sie als vorzüglichstes, durch Gelatine nicht völlig zu ersetzendes Klärmittel für Wein und Bier, man löst sie in heissem Wasser, mischt zunächst mit einem kleinen Theile der zu klärenden Flüssigkeit, dann nach und nach mit dem Ganzen In der Technik ein Hauptbestandtheil vieler Kitte Die als „Fischleim" bezeichneten Klebmittel des Handels enthalten gewöhnlich keine Hausenblase, sondern Kölner Leim Trocken aufbewahrt hält sich Hausenblase lange Zeit unverändert

Emplastrum Anglicanum (Austr) Emplastrum adhaesivum anglicum (Ergänzb) Emplastrum Ichthyocollae (U-St) Empl adhaesivum Woodstockii s glutinosum Taffetas adhaesivum s ichthyocollatum Sericum anglicum.

Englisches oder Englisch-Pflaster Englisches Heftpflaster Damenpflaster Hausenblasenpflaster Klebtaffet Schönheitspflaster — Sparadrap de colle de poisson (Gall). Taffetas d'Angleterre — Isinglass Plaster Court Plaster Ergänzb 50 Th aufs feinste zerschnittene Hausenblase werden zweimal mit je 200 Th Wasser im Dampfbade erhitzt, die durchgeseihte Lösung auf 300 Th eingedampft und mit 1 Th Zucker versetzt Man streicht die Masse mit einem breiten, weichen Pinsel auf ausgespannten Seidentaffet, lässt jeden Anstrich vollständig trocknen, und zwar trägt man die ersten drei Anstriche in kühlem, die übrigen in mässig geheiztem Raume auf Obige Menge giebt 5000 □cm Pflaster, dessen Rückseite schliesslich mit Benzoëtinktur, mit Spiritus āā verdünnt, bestrichen wird — Austr lässt 100 g Hausenblase in 2000 g Wasser lösen, 100 g Weingeist und 10 g gereinigten Honig zusetzen und damit 4500 □cm Taffet bestreichen Anstrich der Rückseite 4 Th Benzoëtinktur, 1 Th Perubalsam — U St 10 g Hausenblase löst man in warmem Wasser q s ad 120 g, streicht die Hälfte auf ein Stück Taffet von 38 × 38 cm, mischt zur andern Hälfte 40 g Weingeist und 1 g Glycerin, verfährt wie vorher und bestreicht schliesslich die Rückseite mit Benzoëtinktur

Gall 50 g Hausenblase, 400 g Wasser, 400 g Weingeist (60 proc) Die Grösse der zu bestreichenden Fläche ist nicht vorgeschrieben — Englisches Pflaster muss, auf der glänzenden Seite befeuchtet, fest an der Haut kleben Zu seiner Herstellung nimmt man gewöhnlich eine fleischfarbige, schwarze, seltener weisse Marceline, umfasst diese mit einem Leinwandstreifen und spannt sie in Holzrahmen, die eigens für diesen Zweck in bestimmter Grösse vorräthig sind Zweckmässiger sind allerdings Gestelle aus zwei kräftigen Längsstäben, die durch zwei eiserne, mit Schrauben versehene Querstäbe verstellbar verbunden sind (s Pharm Zeitg 1899, S 127) Zur Ausführung selbst sei bemerkt, dass die ersten Aufstriche, um nicht durchzuschlagen, ziemlich kalt (vergl Ergänzb) stattfinden müssen und dass bei jedem neuen, um eine gleichmässige Vertheilung zu erreichen, nach einer andern Richtung gestrichen werden muss Man bewahrt das fertige Pflaster, das vollkommen trocken sein muss, in Blechkästen oder auf Holzrollen auf, am besten jedoch zwischen den sauberen Blättern eines grossen, starken Buches Hier behält es seine Glätte und nimmt nicht die Unart an, sich beim Zerschneiden zu kräuseln Um ein schön rosa gefärbtes Pflaster zu erzielen, kann man der Hausenblasenlösung etwas Eosin zusetzen

Emplastrum Anglicum impermeabile, ein wasserdichtes, also auch unter Wasser auf der Haut kleben bleibendes Pflaster stellt man dar, indem man die Rückseite des Hausenblasenpflasters nicht mit Benzoëtinktur, sondern mit Spinadraplack (s unter Lacca) überzieht

Verwendet man statt des Taffet Seidenpapier und behandelt dieses, auf ein Reissbrett gespannt, in gleicher Weise, so erhält man die Charta adhaesiva pellucida, ebenso aus Goldschlägerhäutchen das Emplastrum animale, Baudruche gommée (Gall.), aus feinem Kattun die Percaline adhésive

Emplastrum Anglicum arnicatum, Arnikaheftpflaster,

Emplastrum Anglicum benzoatum, Benzoësäureheftpflaster,

Emplastrum Anglicum salicylatum, Salicylsäureheftpflaster bereitet man genau so, wie Englisch-Pflaster, nach Ergänzb., setzt aber der zuletzt aufzutragenden Hälfte der Hausenblasenlösung 25 g Arnikatinktur, oder 1 g Benzoë oder Salicylsäure zu

Hausenkitt. Edelkitt für Glas und Porcellan 5 g fein zerschnittene Hausenblase lässt man 12 Stunden in etwa 20 Th kaltem Wasser quellen, giesst letzteres ab, fügt 1 g Ammoniakgummi, 40 g Weingeist und 45 g Wasser hinzu, löst unter Erwärmen, seiht durch ein Drahtsieb und vermischt mit einer Lösung von 1,5 g Mastix in 15 g Weingeist Der Kitt ist erwärmt auf die Bruchflächen aufzupinseln Er eignet sich vorzüglich zum Kitten von Glas- und Porcellangeräthen

Solutio Ichthyocollae. Solution of Isinglass (Brit) Gelatin Test Solution (U-St) 1 g Hausenblase löst man unter Erwärmen in destillirtem Wasser q s zu 50 ccm Reagens auf Gerbsäure, das jederzeit frisch zu bereiten ist

Taffetas vesicans. Taffetas ichthyocollatum vesicans. Blasentaffet. E. DIETERICH. Aus 40 g Hausenblase, q. s. destillirtem Wasser und 1 g Traubenzucker bereitet man, wie bei Empl. Anglicum angegeben, 300 g Lösung und streicht ²/₃ davon auf ein Stück grüne Seide 50 × 100 cm; dem letzten Drittel mischt man eine Verreibung von 0,5 g Kantharidin mit 8 Tropfen Glycerin, 20 g Essigäther und 10 g Weingeist zu und verstreicht die mässig warme Masse unter beständigem Umrühren. Zum Gebrauch nicht mit der Zunge anfeuchten!

Diulisis, ein in Frankreich patentirtes Bierklärmittel, soll aus Hausenblase und Natriumbikarbonat bestehen.

Flüssiges Albumin, ein Weinklärmittel aus London, ist Hausenblasenlösung.

Perlmutterkitt. 2 Th. feinzerschnittene Hausenblase löst man in 15 Th. Wasser, setzt 8 Th. Alkohol zu, seiht durch und vermischt mit einer Lösung von 1 Th. Mastix und ¹/₂ Th. feinst gepulvertem Salmiak in 6 Th. Alkohol. Der Kitt wird auf die erwärmten Bruchflächen gestrichen, die man fest aneinander presst.

Universalcement, KRAKOWS, für Glas, Meerschaum u. dergl., ist Hausenblasenlösung.

Vegetabilischer Fischleim und Japanische Hausenblase s. unter Agar Agar Bd. I, S. 192, 2.

Zwillingsleim, Zwillingskleister, Fox's Patent, besteht aus zwei Lösungen. I. 2,5 Chromsäure, in je 15 g Wasser und Ammoniakflüssigkeit gelöst, dazu 10 Tropfen Schwefelsäure, 30,0 schwefelsaures Kupferoxydammoniak, 4,0 weisses Papier. II. Hausenblase in verdünnter Essigsäure. Von den aneinander zu leimenden Papierflächen bestreicht man eine mit I und lässt trocknen, die andre mit II und presst noch feucht zusammen.

Ichthyolum.

I. Ichthyol.

Bei Seefeld in Tyrol findet sich in mächtigen Lagern ein bituminöses Gestein, in welchem Ueberreste von vorweltlichen Fischen und Seethieren enthalten sind. Durch trockne Destillation dieses Gesteines erhält man ein flüchtiges, schwefelhaltiges Oel, das Ichthyol-Rohöl. Wird dieses mit konc. Schwefelsäure behandelt, so entsteht ein als Ichthyolsulfosäure bezeichnetes säureartiges Produkt. Die Salze dieser Ichthyolsulfosäure finden therapeutische Verwendung, das Ammonsalz dieser Säure wird als Ichthyol schlechthin bezeichnet.

Ichthyol-Rohöl. Ein braungelbes, vollständig durchsichtiges Oel vom spec. Gew. 0,865 bei 15° C. Es ist von durchdringendem, dem Bernsteinöl ähnlichem Geruche, in Wasser unlöslich. Die fraktionirte Destillation ergab: von 100–120° C = 6 Proc., von 120–160° C = 53 Proc., von 160–225° C = 33 Proc., von 225–255° C = 5–6 Proc. Die Elementar-Zusammensetzung war: Kohlenstoff 77,25, Wasserstoff 10,52, Schwefel 10,7[illegible], Stickstoff 1,10.

Acidum sulfoichthyolicum. Ichthyolsulfosäure. Ichthyoldisulfosäure. $C_{28}H_{36}S.(SO_3H)_2$. **Mol. Gew. = 566 (?)**

Zur Darstellung wird das Ichthyol-Rohöl mit einem Ueberschuss von konc. Schwefelsäure vermischt. Unter freiwilliger Erwärmung bis auf 100° C und unter Entweichen von Schwefeldioxyd entsteht Ichthyoldisulfosäure. Nach Beendigung der Reaktion erwärmt man das Reaktionsprodukt, um freie schweflige Säure und freie Schwefelsäure zu entfernen, wiederholt mit gesättigter Kochsalzlösung. Die in Wasser leicht lösliche freie Ichthyolsulfosäure ist in gesättigter Kochsalzlösung unlöslich und scheidet sich auf dieser als theerartige Masse aus.

Diese Ichthyoldisulfosäure ist die Ausgangssubstanz zur Darstellung der Ichthyolpräparate.

Sie besteht im wesentlichen aus Ichthyoldisulfosäure $C_{28}H_{36}S(SO_3H)_2$ (BAUMANN und SCHOTTEN), enthält ausserdem ein flüchtiges Oel vom Charakter der Sulfone und einen dritten, nicht näher gekannten Bestandtheil.

Ammonium sulfoichthyolicum (Ergänzb. Helv.). **Ichthyol. Ichthyolsulfosaures Ammon.** $C_{28}H_{36}S.(SO_3NH_4)_2$(?). **Mol. Gew. = 600.(?)**

Die Darstellung erfolgt, indem man Ichthyolsulfosäure mit stärkstem Ammoniak neutralisirt und das so erhaltene Produkt zur Konsistenz eines dünnen Extraktes eindunstet.

Eine rothbraune, klare, sirupdicke Flüssigkeit von brenzlichem Geruch und Geschmack, beim Erhitzen unter starkem Aufblähen eine Kohle gebend, welche bei fortgesetztem Glühen ohne Rückstand verbrennt. Die klare Mischung von Ichthyol mit Wasser röthet blaues Lackmuspapier schwach. In Weingeist, sowie in Aether löst sich Ichthyol nur theilweise, vollständig jedoch in einer Mischung beider zu gleichen Raumtheilen, nur zu einem kleinen Theile in Petroleumäther.

Die wässerige Lösung (1 : 10) lässt, mit Salzsäure vermischt, eine dunkle, harzartige Masse fallen, welche in Aether, sowie in Wasser löslich ist, aus letzterer Lösung aber durch Zusatz von Salzsäure oder Kochsalz wieder ausgeschieden wird. — Mit Kalilauge erwärmt, entwickelt Ichthyol Ammoniak, diese Mischung hinterlässt nach dem Eintrocknen und Glühen eine Kohle, welche beim Uebergiessen mit Salzsäure den Geruch nach Schwefelwasserstoff verbreitet.

Beim Eintrocknen im Wasserbade soll das Ichthyol höchstens 50 Procent seines Gewichtes verlieren. Im allgemeinen beträgt der Wassergehalt bez. Trockenverlust etwa 45 Proc.

Dieses Präparat ist zu dispensiren, wenn Ichthyol schlechthin verordnet wird.

Natrium sulfoichthyolicum (Ergänzb.) **Natrium-Ichthyol. Natrium sulfoichthyolat. Ichthyolsulfosaures Natrium.** $C_{28}H_{36}S \cdot (SO_3Na)_2$. **Mol. Gew. = 610 (?).**

Dieses Präparat wurde früher als Ichthyol schlechthin verstanden. Es kommt ebenfalls nicht im wasserfreien Zustande, sondern als extraktähnliche Masse in den Handel. — Seine Darstellung erfolgt durch Neutralisation der freien Ichthyolsulfosäure mit Natronlauge.

Braunschwarze, theerartige Masse von brenzlichem Geruche, beim Erhitzen unter Aufblähen eine alkalisch reagirende Kohle gebend, welche die Flamme stark gelb färbt und bei fortgesetztem Glühen zu einer Asche verbrennt, deren wässeriger, mit Salpetersäure übersättigter Auszug durch Baryumnitratlösung sofort stark getrübt wird. — Wasser löst das Natrium-Ichthyol zu einer etwas trüben, dunkelbraunen, grünschillernden, nahezu neutralen Flüssigkeit auf. In Weingeist, sowie in Aether löst es sich nur theilweise, dagegen vollständig und klar mit tiefbrauner Farbe in einer Mischung beider, ebenso in Benzol, kaum in Petroleumbenzin. Die wässerige Lösung scheidet beim Uebersättigen mit Salzsäure eine dunkle Harzmasse aus, die, nach dem Absetzen von der überstehenden Flüssigkeit getrennt, sowohl in Wasser als auch in Aether löslich ist, aus ersterer Lösung aber durch Zusatz von Salzsäure oder von Natriumchlorid wieder abgeschieden wird. — Beim Erwärmen mit Natronlauge soll Natrium-Ichthyol einen Geruch nach Ammoniak nicht erkennen lassen (Unterschied von dem Ammonium-Ichthyol). Der Wassergehalt des Präparates beträgt 25—30 Proc., die Bestimmung desselben erfolgt durch Eintrocknen über Schwefelsäure, am besten im Vacuum-Exsikkator.

Lithium sulfoichthyolicum. Ichthyolsulfosaures Lithium. Lithium-Ichthyol. $C_{28}H_{36}S \cdot (SO_3Li)_2$. **Mol. Gew. = 578 (?).**

Die Darstellung erfolgt durch Neutralisation der freien Ichthyolsulfosäure mit Lithiumkarbonat.

Braune, theerartige Massen, welche in ihren physikalischen Eigenschaften dem Natrium-Ammoniumsalz völlig gleichen. Der beim Veraschen auf dem Platinbleche hinterbleibende Rückstand erzeugt, mit Salzsäure befeuchtet in die nichtleuchtende Flamme gebracht, eine karminrothe Färbung derselben. Sollte die Färbung durch Natriumverbindungen verdeckt sein, so würde man das Lithium durch das Spektroskop nachzuweisen haben.

Der Wassergehalt des Präparates beträgt 30—35 Proc.

Zincum sulfoichthyolicum. Ichthyolsulfosaures Zink. Zink-Ichthyol. $(C_{28}H_{36}S \cdot S_2O_6H)_2Zn$. Wird durch Neutralisation der freien Ichthyolsulfosäure mit Zinkoxyd dargestellt. Es gleicht in seinen physikalischen Eigenschaften völlig dem vorigen

Beim Verbrennen des Salzes auf Platinblech hinterbleibt Zinkoxyd als gelblich-weisse Asche. Der Wassergehalt beträgt 35—40 Proc. Er ist durch Eintrocknen des Salzes über Schwefelsäure, am zweckmässigsten im Vacuum-Exsikkator zu bestimmen.

Die Salze der Ichthyolsulfosäure mit Erdalkalien und Schwermetallen werden durch Fällung der Lösungen des ichthyolsulfosauren Ammoniums oder Natriums mit löslichen Salzen der Erdalkalien oder Schwermetalle erhalten. Therapeutische Anwendung haben bisher gefunden:

Calcium sulfoichthyolicum. Ichthyol-Calcium. Calciumthiohydrocarbüro-sulfonicum (insolubile). Es enthält 2,5 Proc. Calcium (Ca) neben 97,5 Proc. Ichthyolsulfosäure. Ein braunes, geruch- und geschmackloses Pulver, das in Wasser und in den gewöhnlichen Lösungsmitteln fast unlöslich ist.

Man wendet es in solchen Fällen an, wo der Gebrauch des Ichthyols in Pulverform erwünscht ist, also bei Magen- und Darmleiden, bei tuberkulösen Knochenerkrankungen.

Ferrum sulfoichthyolicum. Ferrichthol. Ferrum thiohydrocarbüro-sulfonicum (insolubile). Es enthält 3,5 Proc. metallisches Eisen neben 96,5 Proc. Ichthyolsulfosäure. Ein fast schwarzes, geruch- und geschmackloses Pulver, in Wasser und in den gebräuchlichen Lösungsmitteln fast unlöslich. — Seine Anwendung erfolgt bei Chlorose und bei Anämie.

† Argentum sulfoichthyolicum. Ichthargol. Argentum thiohydrocarbüro-sulfonicum (insolubile). Es enthält 12 Proc. metallisches Silber und bildet ein braunes, geruchloses, in Wasser unlösliches Pulver. Man wendet es an als Wundantisepticum, als Antigonorrhoicum und bei Ulcus molle.

†† Hydrargyrum sulfoichthyolicum. Ichthermol. Hydrargyrum thiohydrocarbüro-sulfonicum (insolubile). Es enthält 24 Proc. metallisches Quecksilber und ist ein dunkel gefärbtes, geruchloses, in Wasser unlösliches Pulver. Man wendet es an als Wundantisepticum und als Antisyphiliticum.

Aufbewahrung. Die Ichthyolsulfosäure als solche gehört zu den nicht stark wirkenden Substanzen. Für die Aufbewahrung der Ichthyolpräparate kommt demnach lediglich deren Metall-Basis in Betracht. Daher sind, wie im Text durch † bez. †† kenntlich gemacht ist, das Silbersalz vorsichtig und das Quecksilbersalz sehr vorsichtig aufzubewahren. Beide sind zweckmässig auch vor Licht zu schützen.

Anwendung. Das Ichthyol wirkt reducirend, gefässverengernd, verheilend, austrocknend, antiseptisch und bei innerer Darreichung umstimmend und den Eiweisszerfall beschränkend. Die Ichthyolpräparate finden äusserlich Verwendung und zwar in fast allen Formen (als Salben, Linimente, in Form von Watte, Seife) gegen Rheumatismus, Ischias, Migräne, Brandwunden, Frostbeulen, namentlich aber gegen diverse specifische Hauterkrankungen. Innerlich wird besonders das Ammoniumsalz und das Lithiumsalz, mit Wasser vermischt, mehrmals täglich zu 15—20 Tropfen zur Unterstützung der äusseren Behandlung, dann aber auch als Specificum gegen Erkrankungen der Verdauungs- und der Athmungsorgane, also bei chronischen Magen- und Darmkatarrhen, sowie bei Lungenkatarrhen gereicht. Auch ist eine ausgezeichnete Wirkung auf den Urogenitalapparat beobachtet, und das Mittel namentlich mit Erfolg bei Nephritis und Hydrops und bei verschiedenen Formen der Tuberkulose angewendet worden.

Balsamum contra perniones Boeck.

Rp. Ammonii sulfoichthyolici
Resorcini
Acidi tannici āā 3,0
Aquae destillatae 10,0.

Balsamum Ichthyoli.

Ichthyol-Balsam (Hamb. V.).

Rp. Spiritus (90 Proc.) 12,0
Glycerini 15,0
Olei Ricini 30,0
Ammonii sulfoichthyolici 43,0.

Collemplastrum Ichthyoli.

Rp. 1. Massae Collemplastri (Bd. I S. 682) 800,0
2. Rhizomatis Iridis pulv. 80,0
3. Sandaracis 20,0
4. Natrii sulfoichthyolici 17,0
5. Olei Resinae 25,0
6. Acidi salicylici 6,0
7. Aetheris 150,0.

Man mischt 2 und 3, verreibt gesondert 4 mit 5 und einem Theil von 7, fügt die Mischung von 2 und 3 zu und setzt sie zu 1 zu und giebt den Rest von 7 schliesslich 6 dazu. (Dieterich.)

Collemplastrum Zinci ichthyolatum (Dieterich).

Rp. Massae Collemplastri 800,0
Rhizomatis Iridis pulv. 50,0
Sandaracis 20,0
Zinci oxydati 30,0
Acidi salicylici 6,0
Olei Resinae 45,0
Natrii sulfoichthyolici 15,0
Aetheris 150,0.

Collodium Ichthyoli.

Ichthyol-Collodium

Rp Ammonii sulfoichthyolici 1,0—2,0
Collodii 10,0

Zum Decken von Wunden

Gelatina glycerinata cum Zinco et Ammonio sulfoichthyolico (Bad T Münch Ap V).

Rp Gelatinae glycerinatae cum Zinco (Erganzb) 100,0
Ammonii sulfoichthyolici 2,0

Gelatina Ichthyoli Unna

Rp Gelatinae albae 10 0
Aquae destillatae 25,0
Glycerini 50,0
Ammonii sulfoichthyolici 10,0

Gelatina Zinco Ichthyoli Unna

Rp 1 Gelatinae albae 12,5
2 Aquae destillatae 40,0
3 Glycerini 25,0
4 Zinci oxydati 10,0
5 Glycerini 10,0
6 Ammonii sulfoichthyolici 2,0

Man löst 1—3, reibt 4 und 6 mit 5 an und mischt alles zusammen.

Glycerinum ichthyolatum.

Ichthyol-Glycerin (Münch Ap V)

Rp Ammonii sulfoichthyolici 1,0
Glycerini 9,0

Gossypium ichthyolatum.

Ichthyol-Watte (E Dieterich)

Rp	20 %	50 %
Ammonii sulfoichthyolici	300,0	750,0
Spiritus (90 %)	700,0	750,0
Aquae	2000,0	1500,0
Gossypii depurati	1000,0	1000,0

Man presst bis auf 3000,0 ab und trocknet bei 25° C

Pasta Ichthyoli (Skutetzky)

Rp Ichthyoli 0,3—0,5
Amyli
Zinci oxydati āā 10,0
Vaselini 25,0

Pasta Ichthyoli Unna

Ichthyol-Pasta.

Rp Ammonii sulfoichthyolici 5,0—10,0
Aquae destillatae
Glycerini
Dextrini āā 30,0

Pilulae Ammonii sulfoichthyolici

Ichthyol Pillen

Rp Ammonii sulfoichthyolici 4,0
Tragacanthae pulv 2,0
Radicis Althaeae q s

Fiant pilulae No 100, obducendae Collodio

Pulvis inspersorius cum Ichthyolo Lewitzkow

Rp Zinci oxydati 20,0
Ammonii sulfoichthyolici 1,0—2,0
Magnesii carbonici q s ad 30,0

Zum Aufstreuen bei Verbrennungen ersten Grades

Sapo unguinosus cum Ichthyolo et Acido salicylico

Ichthyol Salicyl Salbenseife. Unna

Rp Ammonii sulfoichthyolici 10,0
Acidi salicylici 5,0
Saponis unguinosi 85,0

Saponimentum Ichthyoli 10%

E Dieterich Ichthyol-Opodeldoc.

Rp 1 Saponis stearinici dialysati 80,0
2 Saponis oleinici dialysati 20,0
3 Spiritus (90%) 700,0
4 Olei Lavandulae 5,0
5 Ammonii sulfoichthyolici 100,0
6 Aquae destillatae 150,0
7 Aetheris 50,0

Man löst 5 in 6 und giesst diese Lösung in die noch warme Auflösung von 1—4 Dann filtrirt man, gibt 7 zu, füllt mit Spiritus auf 1000,0 auf und giesst in Gläser aus

Stilus Ichthyoli dilubilis 20%.

Ichthyol-Pastenstift. E Dieterich.

Rp Natrii sulfoichthyolici 20,0
Tragacanthae pulv 5,0
Amyli 30,0
Dextrini 35,0
Sacchari 10,0

Fiant cum Aqua q s stili 39—40

Suppositoria Ichthyoli.

Nach Fuhrmann

I

Rp Ammonii sulfoichthyolici 5,0
Cerae albae 2,0
Olei Cacao 10,0

Fiant suppositoria X.

II

Rp Ammonii sulfoichthyolici 5,0
Massa Gelatinae 10,0

Fiant suppositoria X

Unguentum contra Perniones.

Frost-Salbe IV (Hamb V)

Rp Ammonii sulfoichthyolici 2,0
Unguenti Elemi
Vaselini flavi
Adipis suilli āā 6,0

Unguentum Ichthyoli

(Münch Ap V u Form Berol)

Rp Ammonii sulfoichthyolici 10,0
Vaselini flavi 90,0

Unguentum Ichthyoli compositum Unna

Rp Ammonii sulfoichthyolici 10,0
Acidi salicylici 2,0
Lanolini
Adipis suilli āā 44,0

Unguentum Ichthyoli refrigerans.

Ichthyol Kühlsalbe Unna

Rp Adipis suilli 30,0
Lanolini 50 0
Ammonii sulfoichthyolici
Aquae destillatae āā 10,0

Vernisium ichthyolatum

Ichthyolfirniss (Hamb V)

Rp 1 Albuminis Ovi sicci 1,0
2 Aquae calidae 40,0
3 Amyli 30,0
4 Ammonii sulfoichthyolici 30,0

Man löst 1 in 2, verreibt diese Lösung zunächst mit 3 und mischt dann 4 hinzu

Vernisium Ichthyoli carbolisatum

Ichthyol-Carbol-Firniss (Unna)

Rp. Ammonii sulfoichthyolici 25,0
Acidi carbolici 2,5
Amyli Tritici 50,0
Aquae 22,5

Ist zur Paste zu verreiben

Ichthyolum austriacum. Petrosulfol. Die Firma G. Hell & Co. bringt ein österreichisches Ichthyol in den Handel, welches in gleicher Weise wie das Hamburger Präparat, nur aus anderem bituminösen Rohmaterial dargestellt wird. Die Riechstoffe und die Sulfate sollen diesem Präparat durch Dialyse entzogen werden. Kottmayer giebt folgende Unterschiede an:

Ichthyolum germanicum	Petrosulfol
1) Rothbraune, klare, sirupdicke Flüssigkeit von brenzlichem Geschmacke und intensivem Geruche.	1) Rothbraun durchscheinende, klare Masse von der Konsistenz eines dicklichen Extraktes, von eigenthümlichem Geschmacke und schwachem Geruche.
2) Die wässerige Lösung ist im auffallenden Lichte schwach lehmig braun.	2) Die wässerige Lösung fluorescirt grünlich.
3) Auf dem Platinbleche verbleibt beim Glühen kein Rückstand.	3) Es verbleibt ein sehr geringer Rückstand von alkalischer Reaktion.
4) Fällt man die 10 proc. wässerige Lösung mit Salzsäure, so giebt das Filtrat mit Baryumchlorid intensive Trübung, bedingt durch Ammonsulfat.	4) Sulfate sind nur in Spuren vorhanden, daher zeigt das Filtrat nur geringe Opalescenz.
5) Verdunstungsrückstand bei 100° C = 45 Proc., firnissartig, glänzend von rothbrauner Farbe, im durchfallenden Lichte klar.	5) Verdunstungsrückstand bei 100° C = 43–45 Proc., firnissartig, glänzend, klar, rothbraun.
6) Gesammtschwefel auf die Trockensubstanz berechnet ist = 21,1 Proc.	6) Gesammtschwefelgehalt auf die Trockensubstanz berechnet ist = 15,5 Proc.

Ichthyolum austriacum veterinarium ist eine rohere Sorte des österreichischen Ichthyols, zum Gebrauch in der Thierheilkunde bestimmt.

Das Petrosulfol kann vorläufig nicht an Stelle des eigentlichen Ichthyols gesetzt werden.

II. Desichthol. Beim inneren Gebrauche ist der Geruch und Geschmack des Ichthyols für manche Personen unangenehm. Da Geruch und Geschmack im wesentlichen durch das vorhandene flüchtige Oel (das Sulfon) bedingt werden, so befreit die Ichthyol-Gesellschaft das Ichthyol durch Destillation mittels Wasserdampf vom ätherischen Oel und bringt das so gereinigte Produkt als „Desichthol" in den Verkehr.

Dieses gleicht in allen Eigenschaften dem Ichthyol, nur besitzt es einen weniger starken Geruch. Angeblich soll das Desichthol auch nach folgendem Verfahren hergestellt werden:

10 Th. Ichthyolsulfosaures Ammonium werden in 7,5 Th. Wasser gelöst und mit 2,5 Th. käuflicher Wasserstoffsuperoxydlösung von 3 Proc. versetzt. Man lässt etwa 24 bis 48 Stunden unter bisweiligem Umrühren in der Kälte stehen, neutralisirt, wenn erforderlich, diese Lösung mit Ammoniak und dampft sie bis zum Gewicht von 10 Th. ein.

Das Desichthol dient aus den eben angeführten Gründen namentlich zur inneren Anwendung, indessen sind nicht unbegründete Zweifel ausgesprochen worden, ob dies schwach riechende Präparat auch wohl ebenso wirksam sei, als die stark riechenden.

III. Anytin. Behandelt man das Ichthyol-Rohöl mit konc. Schwefelsäure, so erhält man ein Produkt, welches bestehen soll aus Ichthyoldisulfosäure, ferner aus dem ätherischen Oele vom Charakter der Sulfone, endlich aus einem dritten, noch nicht näher bekannten Bestandtheile. Behandelt man das trockene Ichthyol mit absolutem Alkohol, so geht die Ichthyoldisulfosäure in Lösung. Aus dem verbliebenen unlöslichen Rückstande kann man das Sulfon durch Petroläther ausziehen. Das Sulfon ist übrigens auch löslich in Aether, Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff, wenig löslich ist es in absolutem Alkohol, unlöslich in verdünntem Alkohol und in Wasser. Der in Petroläther unlösliche Rest ist nur löslich in Chloroform, Benzol oder Schwefelkohlenstoff.

Die sogenannte Ichthyolsulfosäure des Handels, welche, wie schon bemerkt, ein Gemisch der drei genannten Substanzen ist, ist nun in Wasser vollständig löslich. Das ist auffällig und dadurch zu erklären, dass die anwesende Ichthyolsulfosäure die Löslichkeit der beiden anderen unlöslicheren Substanzen in Wasser vermittelt. Mithin kommt der Ichthyolsulfosäure ein erhebliches Auflösungsvermögen zu. Als Anytin wird nun ein vom Sulfon und dem dritten Körper thunlichst befreites *Ichthyolammonium* in den Handel gebracht.

Zur **Darstellung** lässt man auf Ichthyol-Rohöl konc. Schwefelsäure einwirken, reinigt das Reaktionsprodukt, neutralisirt es mit Ammoniak, trocknet es und zieht es mit absolutem Alkohol aus. Der nach Entfernung des Alkohols hinterbleibende Rückstand wird auf einen Trockenrückstand von 50 Proc. gebracht.

Nach dem Gesagten stellt also das Anytin eine reinere Sorte ichthyolsulfosaures Ammoniak dar. In trockenem Zustande ist es ein braunes, hygroskopisches, in Wasser in jedem Verhältnisse lösliches Pulver, mit einem Gehalte von etwa 16,5 Proc. Schwefel und 4,5 Proc. Ammoniak. — In den Handel gelangt es als dickflüssige, theerartige Masse, welche dem Ichthyol-Ammonium sehr ähnlich ist und etwa 50 Proc. Trockenrückstand hinterlässt.

Die Verwendung des Anytins erfolgt auf Grund seines Auflösungsvermögens. Es hat nämlich die Fähigkeit, in Wasser sonst schwer lösliche Substanzen aufzunehmen. Diese Auflösungen sind mit Wasser in jedem Verhältnisse klar mischbar und heissen „Anytole".

IV. Anytole sind demnach Lösungen von Arzneimitteln, in welchen sonst schwerlösliche Arzneisubstanzen (Phenole, Kampherarten, ätherische Oele und dgl.) durch Anytin in eine in Wasser leicht lösliche Form gebracht werden. Sie haben Analoga in dem Lysol und im Solveol und Solutol. Die aufzulösenden Arzneimittel werden gewöhnlich von dem Anytin leicht aufgenommen, bei einzelnen Substanzen ist auch mässiges Erwärmen — bei flüchtigen Substanzen am Rückflusskühler oder im geschlossenen Gefässe — erforderlich.

Benzol-Anytol. Enthält 80 Proc. Anytin und 20 Proc. Benzol.

Eucalyptol-Anytol. Eucasol. Enthält 75 Proc. Anytin und 25 Proc. Eucalyptol.

Gaultheria-Anytol. Wintergrünöl-Anytol. Enthält 80 Proc. Anytin und 20 Proc. Gaultheriaöl.

Guajakol-Anytol. Enthält 60 Proc. Anytin und 40 Proc. Guajakol.

Jod-Anytol. Enthält 90 Proc. Anytin und 10 Proc. Jod.

Kampher-Anytol. Enthält 85 Proc. Anytin und 15 Proc. Kampher.

Kreosot-Anytol. Enthält 60 Proc. Anytin und 40 Proc. Kreosot.

Kresol-Anytol. Enthält 50 Proc. Anytin und 50 Proc. Kresol.

m-Kresol-Anytol. Metasol. Enthält 60 Proc. Anytin und 40 Proc. m-Kresol.

Pfefferminzöl-Anytol. Mentha-Anytol. Enthält 75 Proc. Anytin und 25 Proc. Pfefferminzöl.

Terpentinöl-Anytol. Enthält 85 Proc. Anytin und 15 Proc. Terpentinöl.

In den Anytolen ist natürlich die Wirkung der Ichthyolsulfosäure mit derjenigen des in dieser gelösten Arzneimittels kombinirt. — Den Anytolen kann der Arzneizusatz (Phenol, ätherische Oele u. s. w.) durch Ausschütteln der wässrigen Lösung mit Aether wieder entzogen werden.

V. Ichthoform. (Thiocarbürdisulfonformaldehyd). Ist eine Verbindung von Formaldehyd mit Ichthyoldisulfosäure.

Ein schwarzbraunes, in den üblichen Lösungsmitteln nahezu unlösliches Pulver, welches fast geruch- und geschmacklos ist. Es enthält ca. 14,5 Proc. Schwefel, ist unlöslich in Wasser und in Säure, wird durch Alkalien bei längerer Einwirkung gelöst, Aether und Alkohol lösen es nur zum Theil. Beim Erhitzen verkohlt es, die Kohle verbrennt beim Glühen an der Luft bis auf eine Spur Asche. Es wird innerlich in Gaben von 8 g pro die als Darmantisepticum gegeben und hat sich zur Stillung der tuberkulösen Diarrhöen bereits bewährt. Aeusserlich ist es mit gutem Erfolge als Antisepticum (Jodoform-Ersatz) bei der Wundbehandlung angewendet worden. Das Mittel ist noch im Versuchsstadium.

VI. Ichthalbin. Ichthyol-Eiweiss. Dieses wegen seiner fast völligen Geschmacklosigkeit zum innerlichen Gebrauche bestimmte Präparat wird in ähnlicher Weise wie das Tannalbin (s. Band I. S. 140) dargestellt, d. h. man fällt eine Eiweisslösung mit einer Lösung von Ichthyolsulfosäure. Der entstandene Niederschlag wird vorerst mit Wasser gewaschen, alsdann zunächst bei 25—80° C., später, um ihn unlöslich zu machen, längere Zeit bei 100° C. getrocknet.

Ein sehr feines, graubraunes Pulver, in Wasser unlöslich. Es passirt den Magen ungelöst und wird erst vom alkalischen Darmsaft in Ichthyol und Eiweiss gespalten.

Erwachsenen giebt man es an Stelle des Ichthyols in Gaben von 1—2 g dreimal täglich, am besten vor den Mahlzeiten, Kindern bis zu 1 g dreimal täglich mit etwas geschabter Chokolade.

VII. Thiolum. Als Thiol bezeichnete E. JACOBSEN ein dem Ichthyol nachgebildetes Produkt, welches er erhielt, indem er ungesättigte Kohlenwasserstoffe (Gasöl) durch Erhitzen

mit Schwefel sulfurirte und das so erzeugte schwefelhaltige Oel (Thiol-Rohöl) durch Erhitzen mit konc Schwefelsäure in wasserlösliche Substanzen überführte

Darstellung. (D R P No 89416) Zur Darstellung des Thiols wird nicht erst das Thiol-Rohöl [durch Erhitzen von Braunkohlentheeröl (Gasöl) mit Schwefel gewonnen] isolirt, sondern die nach dem Aufhören der Schwefelwasserstoffentwicklung erhaltene Masse direkt mit einem gleichen Gewichtstheil starker Schwefelsäure behandelt und das Reaktionsprodukt in Wasser gegossen

Die sich hierbei ausscheidende harzartige Masse wird durch Ausknеten mit Wasser von der anhängenden Säure und dem unveränderten Mineralfett möglichst befreit Dann löst man die Masse in Wasser, neutralisirt die noch vorhandene Mineralsäure mit Ammoniak oder einer anderen ähnlichen Base, entfernt das Mineralfett durch geeignete Extraktionsmittel (z B Schütteln mit Ligroïn), fällt das gelöste Thiol durch ein indifferentes Salz (Kochsalz, Glaubersalz) aus und reinigt die ausgeschiedene Masse von anhängenden Salzen durch Dialyse

Ein gehörig gereinigtes, von Mineralfett und Salzen freies, neutrales Thiol giebt, unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln getrocknet, ein nicht hygroskopisches, in Wasser lösliches, festes Produkt

In den Handel gebracht wird Thiol in fester Form (Thiolum siccum in lamellis und pulveratum) und in koncentrirter wässeriger Lösung (Thiolum liquidum) gebracht

Thiolum (Ergänzb) **Thiolum siccum. Thiol.** Ein dunkelbraunes Pulver von schwach asphaltartigem Geruche und etwas bitterlichem, zusammenziehendem Geschmacke, welches sich in Wasser zu einer braunrothen, neutralen Flüssigkeit löst In Chloroform ist es löslich, in Weingeist und Benzol nur wenig löslich, in Petroleumbenzin, Aether und Aceton fast unlöslich Erhitzt verbrennt es unter Aufblähen und hinterlässt nicht mehr als 3 Proc Asche Dampft man 1 g Thiol mit 10 ccm Natronlauge ein und schmilzt den Rückstand in einer Silberschale, so erhält man eine Masse, welche auf Zusatz von Salzsäure Schwefelwasserstoff entwickelt

Prüfung 1) Digerirt man 1 Th festes Thiol mit 20 Th. eines Gemisches aus gleichen Theilen Salpetersäure und Wasser und filtrirt, so darf das Filtrat durch Baryumnitrat nicht verändert werden (Schwefelsäure bez Sulfate), mit Silbernitrat nur eine opalisirende Trübung geben (Chloride) 2) Mit Petroleumbenzin geschüttelt, giebt es an dieses nur wenig einer färbenden Substanz ab, auch darf, wenn dasselbe verdunstet wird, kein erheblicher Rückstand bleiben (nicht sulfonirtes Mineralfett), 3) Mit Natronlauge erwärmt, lasse es den Geruch nach Ammoniak nicht erkennen (Verwechselung mit Ichthyol Ammonium) 4) 1 g Thiol werde mit 3 g reinem Natriumnitrat gemischt Diese Mischung werde in kleinen Portionen in einen erhitzten Porcellantiegel eingetragen und zur Verpuffung gebracht Nach dem Erkalten befeuchte man den Tiegelinhalt mit Schwefelsäure, erhitze und wiederhole diese Behandlung, so lange noch rothe Dämpfe entwickelt werden Wenn diese ausbleiben, so verjage man die überschüssige Säure durch Erhitzen, pulvere den Inhalt des Tiegels nach dem Erkalten und schüttele das Pulver mit 5 ccm Stannochloridlösung Letztere darf innerhalb einer Stunde keine Schwärzung oder Bräunung zeigen (Arsen)

Thiolum liquidum. Flüssiges Thiol. Das Thiolum liquidum bildet eine dunkelrothbraune sirupdicke Flüssigkeit, welche mit Wasser in jedem Verhältnisse mischbar ist, aus welcher Lösung aber durch Kochsalz oder Salzsäure eine dunkle, klebrige Masse abgeschieden wird, die, ausgewaschen, in Wasser vollkommen löslich ist In der wässerigen Thiollösung erzeugen Zinksulfat, Baryumchlorid, Bleiacetat amorphe Niederschläge, die auch nach dem Auswaschen mit Wasser von diesem nicht gelöst werden Spec Gew etwa 1,080—1,082. Ein bestimmtes specifisches Gewicht der gesättigten wässerigen Thiollösung lässt sich nicht fixiren, weil bei der Darstellung des Thiols nicht immer gleich lösliche Produkte entstehen und Schwankungen bis zu 5 Proc. vorkommen (Lösungen von 35—40 Proc Thiol) Aus jedem festen Thiol kann aber eine 40 procentige Lösung erhalten werden, wenn man die Lösung durch Zusatz von Glycerin unterstützt.

Nach Ergänzb kann als „flüssiges Thiol" eine Lösung vorräthig gehalten werden, welche bereitet ist aus 2 Th Thiol, 1 Th Glycerin und 5 Th Wasser Diese Lösung enthält 25 Proc festes Thiol und darf nicht verwechselt werden mit dem etwa 40 Proc festes Thiol enthaltendem Präparat des Handels.

Anwendung. Dem Thiol kommen ähnliche therapeutische Eigenschaften zu wie dem Ichthyol Es wirkt reducirend, austrocknend, verhornend, gefässverengernd und leicht antiseptisch — Das pulverförmige Thiol eignet sich besonders zur inneren Darreichung.

ferner als Streupulver bei Hautaffektionen. Das flüssige Thiol findet in verschiedenen Formen Anwendung, namentlich bei Hautkrankheiten, Ekzemen, Erysipel, Verbrennungen u. s. w.

Collemplastrum Thioli

Rp. Massae Collemplastri 800,0
Rhizomatis Iridis 60,0
Sandaracae 20,0
Thioli sicci pulv. 10,0
Olei Resinae 20,0
Aetheris 150,0

Collodium Thioli.
Thiol-Collodium

Rp. Thioli sicci pulv. 1,0
Collodii 10,0

Gelatina Zinci Thioli (Dieterich)

Rp. Thioli liquidi 10,0
Zinci oxydati
Gelatinae āā 15,0
Aquae destillatae 35,0
Glycerini 25,0

Pilulae Thioli
Thiol-Pillen

Rp. Thioli liquidi 5,0
Succi Liquiritiae pulv.
Radicis Liquiritiae āā q. s.
Fiant pilulae No. 50

Pulvis inspersorius Thioli
Thiol-Streupulver

Rp. Thioli sicci pulv. 5,0—20,0
Amyli Tritici 20,0
Talci veneti 5,0

Unguentum Thioli
Thiol-Salbe

Rp. Thioli liquidi 8,0
Lanolini 40,0
Bei Verbrennungen

VIII. Tumenol-Präparate sind gleichfalls Nachbildungen des Ichthyols bez. Thiols. Sowohl die dem Erdboden natürlich entströmenden, als auch die durch Destillation bituminöser Mineralien gewonnenen Mineralöle enthalten neben gesättigten, auch ungesättigte Kohlenwasserstoffe. Nur die letzteren verbinden sich mit Schwefelsäure zu Sulfosäuren. Zur Darstellung von Tumenol werden bestimmte an ungesättigten Kohlenwasserstoffen besonders reiche Fraktionen gewisser durch Destillation bituminöser Gesteine erhaltener Mineralöle als Ausgangsmaterial verwendet.

Darstellung. 100 kg Mineralöl-Destillat von 0,860—0,890 spec. Gewicht, welche zuvor durch Natronlauge von Säuren und Phenolen und alsdann durch verdünnte Schwefelsäure von Basen und pyrrolartigen Körpern befreit worden sind, werden auf 80° C erwärmt und bei dieser Temperatur unter Umrühren mit 20 kg rauchender Schwefelsäure von 10 Proc. Anhydridgehalt versetzt. Es tritt Temperaturerhöhung und Entwickelung von Schwefeldioxyd ein. Nach dem Erkalten wird das unveränderte Mineralöl von dem abgesetzten dunklen Sirup durch Dekantiren getrennt. Der letztere wird unter Umrühren in heisses Wasser eingetragen und die Lösung zur Abscheidung des Reaktionsproduktes mit Kochsalz gesättigt. Durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Aussalzen mit Kochsalz wird das Produkt von freier Schwefelsäure befreit (D. R. P. 56401).

Das Reaktionsprodukt besteht aus einer Mischung von Tumenolsulfosäure mit Tumenolsulfon. Will man beide trennen, so neutralisirt man mit Natronlauge und zieht mit Aether aus. In diesen geht alsdann die „Tumenolsulfon" genannte neutrale Substanz über, während tumenolsulfosaures Natrium ungelöst zurückbleibt.

Tumenolum venale. Rohes Tumenol. Ist das nach obiger Darstellungsvorschrift erhaltene Produkt, welches aber nicht in das Natriumsalz übergeführt und mit Aether extrahirt wurde.

Dieses Produkt ist unter der Bezeichnung „Tumenol" schlechthin zu verstehen. Dasselbe bildet eine braune zähe Masse, welche dem Ichthyol ähnlich ist, und besteht aus einem Gemenge von Tumenolsulfon mit Tumenolsulfosäure.

Acidum sulfotumenolicum. Tumenolsulfosäure. Tumenolpulver. Wird durch Zersetzen der Lösung des Natriumsalzes mittels Salzsäure und Aussalzen durch Kochsalz dargestellt.

Es ist ein dunkelgefärbtes, schwach bitter schmeckendes Pulver, leicht löslich in Wasser. Aus der wässerigen Lösung wird es durch Salze abgeschieden. Gelatinelösungen geben mit schwach sauren Lösungen der Tumenolsulfosäure fadenziehende Niederschläge. Die Alkalisalze sind löslich in Wasser, werden aber aus der wässerigen Lösung durch Kochsalz gefällt. Löslich ist das Quecksilber- und das Antimonsalz, während die Salze der alkalischen Erden und diejenigen der übrigen Schwermetalle unlöslich sind. Tumenolsulfosäure reducirt Mercurichlorid zu Kalomel, Eisenoxydsalze zu Oxydulsalzen, ferner Kaliumpermanganat und Chromsäure.

Tumenolsulfon. Tumenol-Oel. Wahrscheinlich nach dem Typus R_2SO_2 zusammengesetzt. Eine dunkelgelbe, dicke, ölige Flüssigkeit, unlöslich in Wasser, aber löslich in einer wässerigen Lösung von Tumenolsulfosäure, ferner löslich in Aether, Ligroïn oder Benzol.

Anwendung. NEISSER empfiehlt die Tumenolpräparate bei Hautkrankheiten als austrocknendes, die Entzündung mässigendes, Ueberhornung bewirkendes Mittel, welches besonders bei nassenden Ekzemen, Erosionen, Excoriationen, Pruritus anwendbar ist. Antiparasitäre Wirkung kommt den Präparaten nicht zu. — **Roh-Tumenol** wird in 2–5procentiger wässeriger Lösung oder als 5—10procentige Paste (Zink-Amylum) angewendet. **Tumenolpulver** gelangt theils rein, theils mit Zinkstreupulver gemischt zur Verwendung. — **Tumenolöl** kann unverdünnt oder als Paste benutzt werden. Es reizt weniger als Tumenol.

Pasta Tumenoli NEISSER.

Rp.	Tumenoli	5,0—10,0 g
	Vaselini	50,0
	Zinci oxydati	
	Amyli	āā 100,0

Bei subakutem Ekzem.

Tinctura Tumenoli NEISSER.

Rp.	Tumenoli	5,0
	Aetheris	
	Spiritus (90%)	
	Aquae destillatae (oder Glycerini)	āā 15,0

Bei Pruritus.

Ilex.

Gattung der Aquifoliaceae.

I. Ilex Aquifolium L. **Stechpalme, Hülsen, Christdorn. — Houx. — Holly.** Heimisch von der Ostsee bis zu den Alpen, vom Rhein bis nach Ungarn und Kroatien, häufig kultivirt. Man verwendet:

1. Die **Blätter**: **Folia Aquifolii seu Agrifolii seu Ilicis. — Stechpalmenblätter, Stecheichenblätter, Christdornblätter.** Sie sind immergrün, elliptisch, lederig starr, am Rande wellig gezähnt mit Stacheln, seltener an älteren Exemplaren ganzrandig, kurzgestielt, 4—5 cm lang, 2—3 cm breit. Geruchlos, von etwas widerlich herbem Geschmack.

Bestandtheile. Ein nicht rein dargestellter **Bitterstoff**: **Ilicin**, ein gelber **Farbstoff**: **Ilixanthin**, ferner **Ilexsäure**, **Gerbstoff**, **Zucker**.

Anwendung. Hier und da als Volksmittel bei Kolik und Wechselfieber etc.

2. Die **Früchte**: **Baccae Aquifolii**, sind erbsengrosse, rothe, 4—5samige Steinfrüchte. Man verwendet sie hier und da gegen Epilepsie, indessen ist zu bemerken, dass sie brechenerregend und abführend wirken.

3. Aus der **Rinde** bereitete man allein oder mit einem Zusatz von **Viscumbeeren Vogelleim**. Sie enthält einen Kohlenwasserstoff **Ilicen** $C_{66}H_{80}$.

II. Von grösserem Interesse sind eine Anzahl in Amerika heimischer Arten, die **Coffein** enthalten und deshalb dort seit alters als Genussmittel verwendet werden. Von gegenwärtig geringer Bedeutung sind einige Arten in Nordamerika, in den nördlich am mexikanischen Golf gelegenen Staaten der Union, so **Ilex Cassine Walt.** und **Ilex vomitoria Soland.**, deren Gehalt an **Coffein** in den Blättern nur ungefähr 0,3 Proc. beträgt. Ihr Gebrauch ist im Verschwinden begriffen, obwohl man sich Mühe giebt, ihn wieder einzuführen. Die Blätter verwendete man früher als **Folia Apalachinis, Folia Paraguae, — Carolinathee, Indischer Thee.**

Von sehr grosser Bedeutung sind dagegen einige Arten in Südamerika, so **Ilex paraguariensis St. Hil.**, unter welcher Bezeichnung man jetzt eine ganze Reihe von früher getrennten Arten zusammenzieht, ferner **I. amara (Vell.) Loes.**, **I. affinis Gardn.**, **I. theezans Mart.**, **I. cuyabensis Reiss.**, **I. dumosa Reiss.**, **I. diuretica Mart.**, **I. conocarpa Reiss.**, **I. Pseudothea Reiss.**, **I. Glazioviana Loes.**, **I. Congonhinha Loes.**, **I. brevicuspis Reiss.** Diese Sträucher oder kleinen Bäume wachsen in Südamerika von 23 bis 10° südlicher Breite und vom atlantischen Ocean bis zu den Ostabhängen der Kordilleren. Man sammelt gegenwärtig so gut wie ausschliesslich von wilden Pflanzen, die früher blühenden Kulturen sind wohl alle eingegangen. Neuerdings macht man Versuche, die Kultur in den deutschen Kolonien in Afrika einzuführen.

Die Blätter: **Folia Ilicis Paraguayensis. Herba Paraguay. — Maté. Jesuitenthee. St. Bartholomy-Kraut. Paraguaythee. Südseethee. — Maté. Thé du Paraguay** (Gall.)

Beschreibung. Die Blätter sind bis 16 cm lang, eiförmig oder oval, oder spatelförmig, meist in den Blattstiel verschmälert. Rand kerbig gesägt, zuweilen fast ganzrandig, Spitze bald stumpf, bald ausgerandet. Der Mittelnerv tritt kräftig nach unten vor. Die Blätter sind ledrig, kahl, wenig glänzend.

Die Epidermis der Oberseite besteht aus gradlinig-polygonalen Zellen, die über den Nerven nahezu quadratisch werden. Die Cuticula grob gerunzelt. Einzelne Epidermiszellen mit Schleim. Spaltöffnungen nur in der Epidermis der Unterseite, deren Zellen ebenfalls gradlinig polygonal sind. Nur eine Reihe Palissaden unter der Oberseite, im Schwammparenchym Oxalatdrusen. Die Nerven mit reichlichem Faserbelag. — Die Blätter der einzelnen Arten, die Maté liefern, weichen in Einzelheiten von einander ab (vergl. Ber. d. d. pharm. Ges. 1896, S. 208).

Bestandtheile nach KOSMANN: Eiweissstoffe 8,87 Proc., Harz und Fett 2,0 bis 4,5 Proc., Zucker 2,38 Proc., Gerbstoff (Kaffeegerbsäure) 4,1—20,0 Proc., Asche 3,9—6,0 Proc., Spuren von ätherischem Oel, das einen theeartigen Geruch besitzt, und von Vanillin. Der Coffeïngehalt beträgt 0,5—0,88 Proc., erheblich höhere, ältere Angaben, wie 1,85 Proc. erscheinen nicht sicher. In den Stengeln, die oft der Droge beigemengt sind, hat man 0,52 Proc. gefunden.

Zur Bestimmung des Coffeïn werden nach POLENSKE und BUSSE 10 g der grob gepulverten Droge mit 250 g destillirtem Wasser eine Stunde am Rückflusskühler bei gelindem Sieden erhitzt und heiss durch Baumwolle filtrirt. Der Rückstand wird auf dem Trichter mit kleinen Mengen kochenden Wassers bis zur Farblosigkeit des Filtrates erschöpft, der Auszug mit basischem Bleiacetat in geringem Ueberschuss versetzt und zum Liter aufgefüllt. Ein aliquoter Theil des Filtrates (800 oder 900 ccm) wird mit Schwefelwasserstoff entbleit, filtrirt und auf etwa 100 ccm eingeengt. Dieser Flüssigkeit wird dann durch sechsmaliges Ausschütteln mit je 10 ccm Chloroform das Coffeïn entzogen. Der Coffeïnlösung wird durch zweimaliges Schütteln mit je 5 ccm einer 2 proc. Ammoniakflüssigkeit der Farbstoff entzogen, dann die Lösung filtrirt, langsam verdunstet und der Rückstand getrocknet. Vergl. auch Thea.

Zubereitung und Anwendung. Maté ist für einen grossen Theil Südamerikas (etwa bis zum 10° südl. Br.) das fast ausschliesslich gebrauchte Genussmittel. Meist wird die Droge in der Weise zubereitet, dass man die Blätter oder die dünnen Zweige mit den Blättern rasch durch eine Flamme zieht, um sie schneller welken zu machen und dann trocknet, oder man trocknet sie direkt. Dieses Trocknen geschieht meist über freiem Feuer, und die Blätter nehmen dadurch einen unangenehm rauchigen Geschmack an. Trocken werden sie dann zerkleinert, indem man sie mit schweren Hölzern auf einer Tenne zerschlägt oder auf einer Mühle zerkleinert. Das nach der ersten Methode gewonnene Produkt ist sehr unansehnlich und enthält viel Pulver. Neuerdings trocknet man die Blätter ähnlich wie den Thee, indem man sie in flachen Pfannen erhitzt. In Südamerika geniesst man die Blätter, indem man ein Quantum derselben in ein geeignetes Gefäss (ausgehöhlter Kürbis) giebt, event. Zucker dazu thut, siedendes Wasser darauf giesst und das Getränk dann durch eine am Ende mit einem Sieb verschlossene Röhre (bombilla) aufsaugt. Die Blätter heissen in Südamerika Yerba und das Gefäss Maté. Die Europäer geniessen ihn vielfach wie chinesischen Thee zubereitet. — Man versucht häufig, Maté als Ersatz des chinesischen Thees auch bei uns einzuführen, und es unterliegt keinem Zweifel, dass er seines Coffeïngehaltes wegen, der allerdings niedriger wie beim Thee ist, aber den des Kaffees fast erreicht, und vor allen Dingen seines viel billigeren Preises wegen sich sehr wohl dazu eignet. Hinderlich ist seiner Einführung der von dem des chinesischen Thees abweichende und anfangs weniger angenehme Geschmack, an den man sich aber schnell gewöhnt.

III. Ilex opaca Ait. in Nordamerika. Rinde und Blätter verwendet man als Bittermittel. Die Blätter enthalten ein Glukosid und einen Körper von senfartigem Geruch.

Ilex verticillata Asa Gray, Black alder Ebenfalls in Nordamerika Die Rinde wird als tonisches Adstringens verwendet. Sie enthält etwas ätherisches Oel, Gerbstoff und einen Bitterstoff

---

Imperatoria.

Früher Gattung der **Umbelliferae — Apioideae — Peucedaneae — Ferulinae,** jetzt zu **Peucedanum** gezogen

Peucedanum Ostruthium (L.) Koch syn. Imperatoria Ostruthium L. Heimisch in den Gebirgsländern Mitteleuropas, in Russland und der Krim Bis 1 m hohe, ausdauernde Pflanze mit feingestreiftem Stengel, doppelt dreizähligen Grundblättern, die Blättchen ungleich grob gesägt, Stengelblätter kleiner, Blattscheiden aufgeblasen Hülle fehlend oder einblättrig, Hüllchen sehr klein, 1—3 blättrig, Blüthen weiss

Verwendung findet das Rhizom **Rhizoma Imperatoriae** (Ergänzb Helv) **Radix Imperatoriae s Astrantiae s Ostruthii s magistralis. — Meisterwurzel. Kaiserwurzel. Astranz- oder Oestritzwurzel. — Racine ou Rhizome d'Impératoire** (Gall).

Beschreibung. Die Pflanze trägt am unteren Ende ein nach oben verdicktes Rhizom, das nach unten schlank ausläuft (Fig 7). Die einzelnen Internodien markiren sich aussen als Querrunzeln, aus denen Wurzeln entspringen Durch das Zusammentrocknen wird das Rhizom auch längsfurchig Es bildet zahlreiche Nebenrhizome und lange Ausläufer, die an der Spitze sich verdicken und wieder zu angeschwollenen Rhizomen werden Die Droge wird gewöhnlich von den einzelnen von einander getrennten und von den Wurzeln wie Ausläufern befreiten Rhizomen gebildet. Die Stücke haben einen ovalen Querschnitt Der Querschnitt lässt im hellen Grundgewebe die dunkleren, schmalen Gefässbündel erkennen und ausserhalb derselben, sowie innerhalb im Mark reichlich grosse Sekretbehälter Dieselben sind schizogen, die grössten unter den Umbelliferendrogen, und messen diejenigen der primären Rinde und des Markes bis zu 500 μ, die der sekundären Rinde bis zu 80 μ. Ausserdem fallen in der Rinde schmale Collenchymstreifen auf, und im Holz Bänder von Libriformfasern, die auch zuweilen das Holz nach innen gegen das Mark abschliessen Die Markstrahlen sind sehr breit, ihre Zellen etwas radial gestreckt Aussen ist das Rhizom von einem dünnen Kork umgeben Geruch und Geschmack scharf brennend, gewürzhaft

J O

Fig 7 Rhizome von Peucedanum Ostruthium (L.) Koch

Bestandtheile. 0,2—0,8 Proc ätherisches Oel, das nach Angelica riecht und schmeckt, spec Gew 0,877 6,0 Proc. Imperatorin $C_{16}H_{16}O_4$, Ostruthin $C_{18}H_{20}O_3$, es schmilzt bei 119° C Osthin $C_{15}H_{16}O_5$, es bildet lange, feine Nadeln, die bei 199—200° C schmelzen, es löst sich in konc Schwefelsäure mit gelber Farbe, die beim Erwärmen in Roth übergeht Oxypeucedanin zweifelhaft

Einsammlung und Anwendung. Der Wurzelstock wird im Frühling oder Herbst gesammelt, von den Wurzeln befreit, stärkere Stücke gespalten, dann an der Luft getrocknet 4½ Th frisches Rhizom geben 1 Th trockenes Man bewahrt es in Blech-

büchsen auf Meisterwurzel wird fast nur noch im Handverkauf und als Thierheilmittel gebraucht Es gilt als Stomachicum und Stimulans (0,5—2,0 mehrmals täglich)

Extractum Imperatoriae. Dickes Extrakt, das man aus dem fein geschnittenen Rhizom durch Digestion mit 60proc Weingeist und Eindampfen bereitet

Tinctura Imperatoriae. 1 Th Meisterwurzel wird mit 5 Th verdünntem Weingeist ausgezogen

Indicum.

I. Indicum **Indigo. Pigmentum Indicum. Indig. Indigoblau.** Der Indigo kommt in Form eines Glukosides, des Indikans $C_{26}H_{31}NO_{17}$, in zahlreichen Pflanzen, in grösster Menge in *Indigofera tinctoria* L und anderen zur Gattung *Indigofera* gehörigen Arten vor, welche namentlich in Ostindien, Afrika, Westindien und Brasilien angebaut werden — *Die* Gewinnung erfolgt in der Weise, dass die Pflanzen mit kaltem (neuerdings zur Vermehrung der Ausbeute mit heissem) Wasser ausgelaugt werden Aus dem wässerigen Auszug scheidet sich durch die Einwirkung der Luft und durch den Eintritt einer Art Gährung das Indigoblau ab, welches zur Entfernung brauner Verunreinigungen noch mit Wasser ausgekocht wird

$$\underset{\text{Indikan}}{2\,C_{26}H_{31}NO_{17}} + 4\,H_2O = \underset{\text{Indigoblau}}{C_{16}H_{10}N_2O_2} + \underset{\text{Indigoglucin}}{6\,C_6H_{10}O_6}$$

Das Indikan zerfällt dabei im Sinne vorstehender Gleichung in Indigoblau und einen Indigoglucin genannten Zucker

Handelssorten Man unterscheidet ostindische und amerikanische Sorten Von den ersteren sind am geschätztesten Bengal- und Java-Indigo, weniger geschätzt sind Madras-, Manila-, Bombay-, Agra-, Coromandel- und Aegyptischer Indigo. Von den amerikanischen Sorten ist der Guatemala-Indigo am geschätztesten, ihm folgt der Carracas-Indigo. Carolina-Indigo ist eine schlechte Sorte, Plattinding ist ein in Holland aus Indigostaub und anderen Zuthaten hergestelltes Produkt

Eigenschaften. Indigo bildet specifisch leichte, undurchsichtige, zerreibliche Stücke von dunkelviolettblauer oder dunkelblauer Farbe, welche beim Reiben mit dem Fingernagel oder einem anderen harten Gegenstande kupferfarbigen Metallglanz annehmen Die Bruchfläche ist matt, feinkörnig, gleichmässig dunkelblau Guter Indigo hat ein niedrigeres spec Gewicht als Wasser, schwimmt also auf diesem — Beim raschen Erhitzen im Probirglase entwickelt er bei etwa 300° C einen purpurfarbigen Dampf Beim vollständigen Verbrennen hinterlässt er höchstens 10 Proc einer lockeren Asche In rauchender Schwefelsäure löst sich der Indigo nach und nach vollständig mit blauer Farbe auf Lufttrocken enthält er bis zu 8 Proc Feuchtigkeit, doch nimmt er an feuchter Luft ausserdem noch weitere 8 -10 Proc Feuchtigkeit auf. Die gute Sorte, welche beim Reiben Kupferglanz annimmt, heisst „gefeuerter Indigo“ (Indigo cuivré)

Der unlösliche Indigo enthält 20—80 Proc Indigotin (Indigoblau), 2—10 Proc Indigoroth, dem ersteren isomer, 1—6 Proc Indigobraun von unbekannter Zusammensetzung, 2—5 Proc Indigoleim und 3—20 Proc Asche Ueber die Eigenschaften des Indigoblaues s. weiter unten.

Werthbestimmung. Eine völlig einwandfreie Werthbestimmung des Indigo existirt zur Zeit noch nicht In den Fabriken wird entweder eine maassanalytische oder eine kolorimetrische Werthbestimmung ausgeführt

A. Maassanalytisch Man bringt 1,0 g einer fein gepulverten Durchschnittsprobe in ein Becherglas von etwa 50 ccm Fassungsraum, übergiesst mit 8 ccm rauchender Schwefelsäure von 10 Proc Anhydridgehalt und erwärmt auf dem Sandbade unter öfterem Umrühren auf 50—60° C Nach 2—3 Stunden ist der Indigo gelöst, d h in das lösliche Sulfosäuregemisch verwandelt — Man spült die Lösung in einen Literkolben, füllt bis zur Marke auf und schüttelt gut um 100 ccm der Lösung bringt man in eine Porcellanschale, fügt 400 ccm Wasser und 25 ccm verdünnte Schwefelsäure (1 : 5) hinzu und titrirt

mit Kaliumpermanganat Sobald die Flüssigkeit olivengrün wird, lässt man nur noch tropfenweise zufliessen, bis die Lösung eine orangegelbe Nuance angenommen hat Dann liest man ab 1 ccm $^1/_{10}$ Kaliumpermanganatlösung (3,16 g $KMnO_4$ in 1 Liter) entspricht = 7,415 mg Indigotin Die Ergebnisse sind zufriedenstellend, wenn es sich um feine Marken handelt, welche seltener fremde organische Verbindungen enthalten Sie sind naturlich unzutreffend, wenn der Indigo Substanzen enthält, welche leicht durch Kaliumpermanganat oxydirt werden Auch ist zu beachten, dass Indigoroth mitbestimmt wird

B Kolorimetrische Methode von KOPPESCHAAR zur Bestimmung von Indigoblau und Indigoroth 0,5 g fein gepulverter Indigo wird in einem ERLENMEYER-Kolben von 8—9 cm Durchmesser mit 100 ccm Eisessig eine Stunde lang auf dem Wasserbade erhitzt Während des Abkühlens legt man den Kolben schief, so dass die Flüssigkeit bis zum Rande reicht, filtrirt nach dem Absetzen durch einen Trichter von 8 cm Durchmesser, dessen Hals mit Glaswolle, sandkorngrossen Bimssteinstückchen und einer Schicht ausgeglühtem Asbest gefüllt ist Es darf zunächst kein ungelöster Indigo auf das Filter kommen Man spült zum Schluss mit etwas Eisessig nach Das Asbestfilter wird dann in den Kolben zurückgebracht und mit 50 ccm reiner konc Schwefelsäure bis zur vollständigen Auflösung des Indigoblau (2 Stunden) auf 70° C unter Umschwenken erwärmt Dann füllt man die Lösung mit Wasser auf 250 auf Von dieser Lösung werden 25 ccm auf 500 ccm verdünnt und kolorimetrisch mit einer Lösung verglichen, die 0,1 g Indigotin in 1 Liter enthält Man findet so die Menge des vorhandenen Indigoblau — 5 ccm der erhaltenen Eisessiglösung (welche das Indirubin enthält) werden mit 12 ccm einer 20proc Natronlauge neutralisirt Der Niederschlag wird abfiltrirt, zur Entfernung des Indigobrauns mit 5proc Natronlauge gewaschen, dann in einem 50 ccm-Kolben mit Eisessig in Lösung gebracht, mit Wasser aufgefüllt und kolorimetrisch mit einer Lösung verglichen, welche 0,05 g Indigoroth in 1 Liter enthält

Zur Bereitung der Vergleichslösungen benutzt man nicht reines Indigotin, sondern zieht den reinen Indigo der Badischen Anilin- und Sodafabrik bei 100° C mit Eisessig aus, sammelt ihn auf einem gehärteten Filter, wäscht mit Eisessig nach, trocknet und verwendet dieses Präparat zur Bereitung der Lösung

Das reine Indigoroth wird aus dem synthetischen Indigoroth der Badischen Anilin- und Sodafabrik dargestellt, indem man dieses in Eisessig löst, die filtrirte Lösung mit Natronlauge neutralisirt und das ausfallende Produkt wäscht und trocknet

Künstlicher Indigo Die synthetische Darstellung des Indigo ist zur Zeit soweit vorgeschritten, dass der künstliche Indigo mit dem natürlichen nunmehr ernstlich konkurirren kann Das Naturprodukt kann die Konkurrenz eigentlich nur aushalten, seit dem durch Verbesserung des Produktionsverfahrens (das warme Ausziehen) die Ausbeute gesteigert worden ist

Die Badische Anilin- und Sodafabrik stellt den künstlichen Indigo nach D.R.P 105569 dar von der Anthranilsäure ausgehend, indem sie diese mit Aetzalkalien und mehrwerthigen Alkoholen, der Fettreihe oder ähnlichen Polyhydroxyl-Verbindungen, verschmilzt Z B werden 1 Th. Anthranilsäure mit 2 Th Glycerin und 4 Th Aetzkali gemischt und die Mischung auf 250—300° C erhitzt

Die Vorzüge, welche der künstliche Indigo dem natürlichen gegenüber hat, bestehen darin, dass er technisch reines Indigotin, also eine bestimmte chemische Verbindung darstellt, welche frei ist von anders gefärbten Beimengungen, welche die Nuance beeinflussen können Infolgedessen ist der Werth dieses künstlichen Indigo leicht und sicher festzustellen und die Ausfärbungen fallen sehr gleichmässig aus Der künstliche Indigo kommt ferner entweder als feines Pulver oder als Paste in den Handel, während der natürliche erst gemahlen werden muss

Die Einwände, dass der künstliche Indigo nicht so schön ausfärbe (weil ihm das Indigoroth und der Indigoleim fehle) sind inzwischen als unbegründet erkannt worden Zudem stellt die oben genannte Fabrik jetzt auch Indigoroth dar.

Indigo-Küpe. Das Ausfärben mit Indigo erfolgt in der Weise, dass man das Indigoblau auf der Faser erzeugen lässt. Zu diesem Zwecke stellt man eine „Küpe“ her, d h man erwärmt den gepulverten Indigo mit Natronlauge oder Kalkmilch unter Zusatz eines Reduktionsmittels (Ferrosulfat, Schwefelarsen, Traubenzucker, Natriumthiosulfat) Das Indigoblau wird zu Indigoweiss reducirt und in Lösung gebracht. Eine solche alkalische,

ungefärbte, Indigoweiss enthaltende Lösung nennt man eine Küpe. In die Küpe taucht man die zu färbenden Stoffe etc. ein, windet sie aus und hängt sie an die Luft. Durch die Einwirkung des Luftsauerstoffes scheidet sich alsdann auf den Geweben Indigoblau aus. Durch wiederholtes Eintauchen und Oxydation an der Luft kann man sehr dunkle Färbungen erzielen. Gegenwärtig wird vorzugsweise mit Natriumthiosulfat-Küpe gearbeitet.

Indigotin. **Reines Indigoblau.** Dieses wurde bisher aus gutem, künstlichem Indigo dargestellt.

Man brachte 1 Th. sehr fein gepulverten Indigo in eine 500 Th. fassende Flasche, gab 1 Th. Traubenzucker dazu, übergoss mit heissem Weingeist von 75 Proc., gab 1,5 Th. stärkste Natronlauge zu, füllte die Flasche mit heissem Weingeist völlig an und verstopfte gut. Man liess unter gelegentlichem Umschwenken die Flasche so lange an einem warmen Orte stehen, bis vollständige Auflösung des Indigo erfolgt war. Dann liess man absetzen und zog die klare Flüssigkeit mit einem Heber ab. Durch Einwirkung der Luft scheidet sich das Indigotin in feinen Krystallen aus, welche gesammelt und nach einander mit heissem Alkohol, verdünnter Salzsäure und Wasser ausgewaschen, schliesslich getrocknet werden.

Zur Zeit ist reines Indigotin leicht und billig im Handel zu haben, auch kann man es sich darstellen aus dem künstlichen Indigo der Badischen Anilin- und Sodafabrik, indem man diesen nach einander mit Eisessig, Alkohol und Wasser auskocht und trocknet.

Eigenschaften. Entweder purpurfarbige, kupferglänzende rhombische Krystalle, oder ein dunkelblaues Pulver mit einem Stich ins Röthliche, welches durch Druck oder Reiben Kupferglanz annimmt. Geruch- und geschmacklos, neutral, unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether und in verdünnter Säure und in verdünnten Alkalien. Kleine Mengen werden gelöst beim Erhitzen mit Alkohol, Amylalkohol, Aceton, Terpentinöl, Paraffin, Wachs. Leichter wird es gelöst von Chloroform, am reichlichsten von Anilin, Nitrobenzol und Phenol in der Siedehitze. Es wird von 15 Th. englischer Schwefelsäure oder 5 Th. rauchender Schwefelsäure unter Bildung von Indigosulfosäuren gelöst. Durch Salpetersäure wird es zu (gelbem) **Isatin** oxydirt, hierauf ist das Entstehen gelber Flecken auf mit Indigo gefärbten Zeugstoffen durch Salpetersäure zurückzuführen. — Chlor wirkt bei Gegenwart von Feuchtigkeit rasch zerstörend auf Indigo unter Bildung von Chlorisatin und anderen Abbauprodukten, Brom wirkt ähnlich. Von verdünnter Kalilauge wird Indigo nur wenig angegriffen, von konc. Kalilauge wird er zu einer braunen Flüssigkeit gelöst, aus welcher sich nach dem Verdünnen mit Wasser wieder Indigotin abscheidet. Durch Reduktionsmittel wird Indigotin zu Indigoweiss reducirt, welches schon durch Einwirkung des Luftsauerstoffes wieder zu Indigoblau oxydirt wird.

Coeruleum lavatorium. Krystallblau. Waschblau. Blauwasser. Ist eine Auflösung von 10 g bestem Indigokarmin in 1 Liter Wasser. Die Lösung ist nach dem Absetzen zu filtriren.

Liquor Indici. Solutio Indigo. Indigolösung. Reagens auf Salpetersäure und freies Chlor ist eine Auflösung von 1 g bestem Indigokarmin in 100,0 g destillirtem Wasser. Ueber die Indigolösung zur quantitativen Bestimmung der Salpetersäure s. Band I, S. 333.

Tinctura Indici. Tinctura Indigo. Solutio Indici spirituosa. Ist eine filtrirte Lösung von 1 Th. bestem Indigokarmin in 50 Th. Weingeist von 30 Proc. Dient zum Färben von Esswaaren und Getränken. Indigotinktur für Zuckerfabriken ist eine wässerige Auflösung von 1—2 Proc. Indigokarmin.

Pulvis viridis saccharatus. Konditorgrün. Ist eine Mischung von 15—20 Th. feinstem Kurkumapulver, 15 Th. Milchzucker und 1 Th. bestem Indigokarmin.

Tinctura viridis. Grüne Tinktur. Ist eine Mischung von 10 Th. Kurkumatinktur mit 10 Th. Glycerin und 5—10 Th. Indigotinktur. Dient zum Färben von Esswaaren und Getränken.

Waschblau-Papier. Man tränkt Filtrirpapier mit einer Auflösung von 1 Th. Indigokarmin in 100 Th. Wasser.

Atramentum Leonhardi. Alizarin-Tinte. $7\frac{1}{2}$ kg zerstossene (chinesische) Galläpfel werden mit 30 Liter heissem Wasser übergossen. Man lässt 2 Tage unter häufigem Umrühren stehen und presst scharf aus. Dann setzt man hinzu 480,0 g Liquor Ferri sulfurici oxydati (Ergänzb. spec. Gew. = 1,428), ferner eine koncentrirte Lösung von 180,0 g krystall. Oxalsäure, weiterhin eine Anreibung von 360,0 g Indigokarmin (in Teigform) mit Wasser, zum Schluss der Haltbarkeit wegen 150,0 g rohen Holzessig. Diese Tinte fliesst

schön grün aus der Feder, wird tiefglänzend und tiefschwarz und bildet keine Bodensätze (Von B Fischer etwa 15 Jahre benutzt)

Indigocarmin. Indigotine. Indigoschwefelsaures Natrium. $C_{16}H_8N_2O_2(NaSO_3)_2$. **Mol. Gew. = 466.** Zur Darstellung wird Indigo in rauchender Schwefelsäure gelöst Diese Lösung wird mit Natriumkarbonat neutralisirt und der Farbstoff durch Kochsalz ausgesalzen. — Das indigoschwefelsaure Natrium in Teigform heisst „Indigokarmin", dasjenige in Pulverform „Indigotine" Entweder eine dunkelblauviolette Paste mit metallischem Reflex oder ein dunkelblaues Pulver, mit Wasser eine schön blaue Lösung gebend Es wird besonders in der Analyse zur Darstellung der Indigolösung benutzt. In der Färberei findet es nur beschränkte Anwendung, da es keine Verwandtschaft zur vegetabilischen Faser hat

Nachweis von Indigo auf der Faser. Nach dem blossen äusseren Aussehen ist die Frage, ob ein Gewebe mit Indigo gefärbt ist, heute nicht mehr zu beantworten Es muss ferner Rücksicht darauf genommen werden, dass neben Indigo auch noch andere Farbstoffe zugegen sein können Man verfährt wie folgt

Erwärmt man eine mit Indigo gefärbte Zeugprobe allmählich im Probirrohr, so kann man in einem bestimmten Augenblicke das Aufsteigen purpurrother Dämpfe und den charakteristischen Geruch des Indigo wahrnehmen — Salpetersäure macht einen gelben Fleck, andere Säuren verändern die Farbe nicht. Natronlauge ist ohne Einwirkung Mit Zinnchlorür und Salzsäure wird die Faser grün — Reines Küpenblau erkennt man an folgendem Verhalten

Aus den zu prüfenden Fäden nimmt siedendes Wasser keinen Farbstoff auf Weingeist von 50 und von 95 Vol-Proc soll selbst beim gelinden Erwärmen (nicht Kochen) in der Regel keinen Farbstoff auflösen Kalt gesättigte Oxalsäurelösung, Boraxlösung, 10proc Alaunlösung, 33,3proc Lösung von Ammoniummolybdänat sollen bei Siedehitze dem Garne keinen Farbstoff entziehen Der Boraxauszug darf beim Versetzen mit Salzsäure nicht roth, hiernach mit Eisenchlorid nicht blau werden Entsprechende Lösungen von Zinnchlorür und Eisenchlorid sollen in der Wärme den blauen Farbstoff vollständig zerstören Eisessig soll beim wiederholten Auskochen des Stoffes den Farbstoff vollständig auflösen (desgleichen Phenol) Werden die eisessigsauren Auszüge mit etwa dem doppelten Volumen Aether vermischt und Wasser zugesetzt, so soll der Aether sich als eine wenig intensiv gefärbte blaue Lösung abscheiden, in welcher die Hauptmenge des Indigo an der Trennungsfläche der ätherischen und der wässerigen Schicht suspendirt bleibt Die wässerig saure Schicht sei farblos und färbe sich auch nicht, wenn man durch den Aether hindurch in dieselbe Salzsäure fallen lässt Beim Kochen des Garnes mit Salzsäure soll sich Schwefelwasserstoff nicht entwickeln, nach anhaltendem Kochen mit Salzsäure, Uebersättigen der Flüssigkeit mit einem starken Ueberschuss von koncentrirter Aetzkalilauge und Zusatz einiger Tropfen Chloroform soll kein Isonitrilgeruch auftreten. (W. Lenz)

Infusum.

Infusa. (Austr Brit Germ Helv. U-St). **Infusions. Apozèmes. Aufgüsse (Apozemata) Tisanes.**

Unter infusum schlechthin versteht man einen mit siedendem Wasser bereiteten Auszug einer Arzneisubstanz, welche übrigens in der Regel ein Vegetabil ist. — Die rationellste Weise, ein Infusum zu bereiten besteht darin, dass man die gehörig zerkleinerte Substanz in ein passendes Gefäss bringt, sie in diesem mit der erforderlichen Menge siedenden Wassers übergiesst, alsdann das Gemisch gut durchrührt, bis alle Theile der Arzneisubstanz gehörig benetzt sind Dann legt man einen Deckel auf, setzt das Gefäss unter gelegentlichem Umrühren während 5—10 Minuten den Dämpfen des siedenden Wassers (Dampfapparat!) aus, lässt alsdann erkalten und kolirt den erkalteten Auszug

Als „geeignete Gefässe" benutzt man für gewöhnlich Infundirbüchsen aus reinem Zinn, für solche Aufgüsse, welche Säuren oder andere, das Zinn angreifende Substanzen enthalten, benutzt man Infundirbüchsen aus Porcellan.

Die Arzneisubstanz, von welcher der Auszug zu bereiten ist, wird im gehörig zerkleinerten Zustande angewendet. Hat der Arzt das Verhältniss von Arzneisubstanz zu

Kolatur nicht vorgeschrieben, so bereitet man (in Deutschland) aus 1 Th. Arzneisubstanz = 10 Th. Kolatur; andere Pharmakopöen schreiben abweichende Verhältnisse vor. — Diese allgemeine Anweisung bezieht sich indessen lediglich auf indifferente Arzneistoffe. Sie hat keine Giltigkeit für starkwirkende Arzneistoffe. Bei diesen hat der Arzt in jedem Falle das Verhältniss von Arzneisubstanz zu Kolatur vorzuschreiben. — Wenn man auf ein sauberes Aussehen der Infusa Werth legt, so wird man diese nicht nur koliren, sondern auch filtriren. Diese Operation bietet bei nicht schleimigen Aufgüssen keine Schwierigkeiten. Von diesen allgemeinen Anweisungen weichen die von den verschiedenen Pharmakopöen zur Bereitung der Infusa gegebenen Vorschriften in einzelnen Punkten ab. Es schreiben vor:

Austr. Das Verhältniss von Arzneisubstanz zur Kolatur sei 1 : 10. Ausgenommen sind Arzneisubstanzen, für welche Höchstgaben angegeben sind. Die geschnittenen oder gepulverten Arzneisubstanzen werden mit heissem Wasser übergossen und unter öfterem Schütteln 5 Minuten lang den Dämpfen des siedenden Wassers ausgesetzt. Dann lässt man 1/4 Stunde bei gewöhnlicher Temperatur stehen und kolirt oder filtrirt schliesslich.

Fig. 6.
Schnellinfundirapparat von Müller-Pforzheim, derselbe: Durchschnittszeichnung.

Brit. Giebt keine allgemeinen Anweisungen. Sie lässt ihre zahlreichen Infusa bereiten, indem die Arzneisubstanzen mit heissem Wasser übergossen werden. Nach 15 bis 60 Minuten langem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur wird der Auszug abkolirt. Die Zeitdauer des Stehens ist im einzelnen Falle vorgeschrieben und richtet sich nach der Natur der Arzneisubstanz.

Germ. Verhältniss der Arzneisubstanz zur Kolatur 1 : 10. Man übergiesst mit heissem Wasser, setzt unter bisweiligem Umrühren während 5 Minuten den Dämpfen des siedenden Wassers aus und kolirt nach dem Erkalten. Dieses Verhältniss gilt nur für indifferente, nicht aber auch für stark wirkende Substanzen.

Helv. Die Arzneisubstanz wird in geeigneter Zerkleinerung mit siedendem Wasser übergossen und nach 15 Minuten langem Stehen kolirt. — Die Verwendung der sog. infusa sicca zur Bereitung der Aufgüsse ist nicht gestattet. Im übrigen gelten die unter Decocta (Band I S. 1020) angegebenen Anweisungen.

U-St. Das Verhältniss der Arzneisubstanz ist 1 : 20. Man übergiesst die gehörig zerkleinerte Substanz mit heissem Wasser, rührt um, lässt 1/2 Stunde stehen, kolirt und bringt die Kolatur durch Zusatz von Wasser auf das vorgeschriebene Gewicht.

Wo es irgend thunlich ist, bereite man die Infusa im Dampfapparate An Stelle des Dampfapparates kann man geeignete Hilfsapparate benutzen Ein solcher ist der von Mönnig-Pforzheim konstruirte Schnell-Infundirapparat.

Die Vortheile dieses Apparates sind, dass man sehr schnell und mit wenig Feuerungskosten ausgiebigen Dampf erhält, und dass der Apparat wegen des angebrachten Wasserreservoirs mit konstantem Niveau keine besondere Wartung erfordert

Man giesst durch Tubulus *a* in das ringförmige Reservoir *b* circa 1 Liter kaltes destillirtes Wasser ein, von welchem durch die Kommunikationsröhre *c* ein geringes Quantum in das Dampfkesselchen *d* läuft Wird letzteres durch Lampe *g* erhitzt, so entwickelt sich fast sofort Dampf, welcher die eingehängte Büchse erwärmt und durch Röhre *f* nach dem Kaltwasserreservoir *b* abzieht, wo er sich kondensirt. Durch Rohre *e* fliesst stets so viel Wasser nach *d* als verdampft

Wenn man, sobald sich Dampf entwickelt, die Heizflamme regulirt, so kann man einen ganzen Tag mit dem Apparat arbeiten, ohne dass sich das Kühlwasser merklich erwärmt

Die Benutzung sog kone Infusa in der Form von Pulvern oder Extrakten erachten wir als unzulässig Dagegen halten wir es für zulässig, die häufiger vorkommenden Infusa in einer geeigneten Koncentration für die Dauer eines Tages vorräthig zu halten, vorausgesetzt, dass dieselben zweckmässig (Eisschrank) aufbewahrt werden Für Infusum Digitalis und Infusum Ipecacuanhae empfiehlt sich in solchen Fällen die Koncentration 1 50

Infusa frigide parata. Man versteht darunter Auszüge, welche mit kaltem Wasser bereitet werden, also Macerationen Diese kalt bereiteten Auszüge kommen besonders für schleimige Arzneisubstanzen, namentlich für Radix Althaeae in Betracht, ferner auch für den Auszug des Fleisches s Infusum Carnis frigide paratum und Maceratio Carnis Band I S 655 und 656

Injectio.

Injectio. Injection. Einspritzung.

Unter „Injectionen" versteht man Lösungen, bez Flüssigkeiten, welche zum Einspritzen entweder in Körperhöhlen oder in die unter die Haut liegenden Gewebe bestimmt sind

I. Einspritzungen in Körperhöhlen, d h in die Urethra, Vagina, in die Nase oder das Ohr Man benutzt hierzu meist klare Lösungen von Arzneisubstanzen, bisweilen aber auch Flüssigkeiten mit Niederschlägen Bei der ersteren Art ist darauf zu halten, dass die Lösungen im klaren und blanken Zustande, also sorgfältig filtrirt abgegeben werden, so dass weder Staub- noch Filtrirpapierpartikel in ihnen zu bemerken sind

Ist die Bildung eines Niederschlages in diesen Lösungen nicht zu vermeiden, so sorge man dafür, dass die Niederschläge möglichst fein vertheilt sind Man erreicht dies dadurch, dass man die durch gegenseitige Fällung aufeinander einwirkenden Substanzen in verdünnten Lösungen zusammenbringt Ist also z B Plumbi acetici, Zinci sulfurici ãã 1,0 Aquae destillatae 200,0 verordnet, so löst man 1,0 Bleiacetat in 100,0 Wasser, ebenso 1,0 Zinksulfat in 100,0 Wasser und mischt beide Lösungen in der Kälte zusammen.

Man beachte, dass Injektionen in den Mastdarm (Klystiere), in die Blase und in die Vagina bezüglich der Höchstgaben den inneren Arzneiformen gleich zu achten sind

II. Subkutane Einspritzungen. **Hypodermatische Einspritzungen.** Dieselben sind entweder zum Einspritzen in die direkt unter der Haut liegenden Gewebe (Unterhautbindegewebe) oder zum Einspritzen in tiefere muskuläre Schichten bestimmt und werden alsdann auch intramuskuläre Einspritzungen genannt — Es sind entweder klare Lösungen oder Suspensionen. — Für den Apotheker kommen für die Bereitung und Abgabe der subkutanen Injektionen folgende allgemeine Gesichtspunkte in Betracht

1) Alle für den subkutanen Gebrauch bestimmten Lösungen müssen frisch bereitet werden, weil in vorräthigen Lösungen Zersetzung der chemischen Präparate erfolgt sein kann Besonders häufig ist dies der Fall bei Apomorphin und Morphin —

2) Sofern die Injektionen Lösungen darstellen, müssen diese absolut klar und blank, auch frei von Staubtheilchen und Papierfasern sein, weil sonst möglicherweise die Kanülen der Spritzen verstopft werden

3) Stellen die Injektionen dagegen Suspensionen dar, so hat der Apotheker dafür zu sorgen, dass der vorhandene unlösliche Körper in thunlichst feiner Vertheilung zugegen ist, damit er möglichst rasch zur Resorption gelangt, auch die Kanülen der Spritzen nicht verstopft Handelt es sich um Niederschläge, welche in der verordneten Lösung erst entstehen, so beachte man das sub 1 Gesagte Sollen an sich unlösliche Substanzen durch die subkutanen Einspritzungen in den Körper eingeführt werden, so müssen diese Substanzen auf das feinste mit dem Vertheilungsmittel feingerieben werden Dies trifft z B zu für die Injektionen, welche unlösliche Quecksilberverbindungen enthalten

4) Es ist zu berücksichtigen, dass die Resorption der subkutan eingeführten Substanzen sehr rasch vor sich geht Mit den Arzneistoffen gelangen daher auch etwa diese begleitende schädliche Beimengungen zur Wirkung und erzeugen sehr unerwünschte Nebenwirkungen Diese können bestehen in heftigem Schmerz an der Injektionsstelle, ferner in der Bildung von Abscessen an derselben oder an anderer Stelle Der Apotheker wird also seinerseits alles zu vermeiden suchen, was das Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen begünstigen kann Er wird also

a) Nur die reinsten Chemikalien zur Injektion verwenden Es ist z B notorisch, dass manche Morphiumsorten sehr unerwünschte Nebenwirkungen zeigen, ohne dass ein einleuchtender Grund hierfür bekannt ist

b) Er wird alle unnöthigen, reizenden Zusätze vermeiden Dies gilt z B für den Zusatz von Essigsäure zu den Lösungen des Morphinacetates Aus diesem Grunde wird dieses Salz für subkutane Injektionen durch Morphinchlorhydrat oder Morphinsulfat ersetzt

c) Er wird diese Injektionen nicht nur jedesmal frisch bereiten, sondern auch zu ihrer Bereitung sterilisirtes Wasser benutzen Man verfährt am zweckmässigsten so, dass man ein für alle Male in einem Kochkolben unter Watteverschluss etwa 300 ccm sterilisirtes Wasser vorräthig hält Dieses Wasser wird nach jedesmaligem Oeffnen des Watteverschlusses aufs neue durch Aufkochen sterilisirt und ist dann stets gebrauchsfertig

d) Am rationellsten würde es sein, wenn die subkutanen Injektionen nur im sterilisirten Zustande abgegeben würden, indessen scheitert dies daran, dass jedes Glas nach dem ersten Lüften des Stopfens nicht mehr steril ist Man würde also genöthigt sein, jede Injektionsdosis in einem besonderen Glase abzugeben, wodurch die Herstellung der subkutanen Injektionen noch mehr als schon heute in die Hände des Grossbetriebes gelangen würde

Bezüglich der Normirung von Höchstgaben sind die subkutanen Injektionen den inneren Arzneiformen gleichzustellen

III. Pastillen etc. zur raschen Bereitung der Injektionen durch den Arzt.

Um den Arzt in den Stand zu setzen, nach Bedürfniss rasch auch ohne Inanspruchnahme einer Apotheke subkutane Injektionen appliciren zu können, sind eine Anzahl von Hülfsmitteln geschaffen worden

Gelatine-disks. Es sind das die schon Band I, S 1202 besprochenen Gelatine Lamellen Sie wurden für subkutane Injektionen früher namentlich in England verwendet, sind gegenwärtig aber durch andere Formen ziemlich verdrängt

Injektionslösungen in Röhrchen. Ampoules. Es sind dies kleine Glasgefässe Kugeln oder Röhrchen, welche die gebrauchsfertigen Injektionslösungen im sterilisirten Zustande enthalten und vor der Lampe zugeschmolzen sind Für ihre Bereitung ist folgendes zu beachten Man lasse die Glasgefässe nach Zeichnung von dem Glasbläser herstellen, und liefere diesem die erforderlichen Glasröhren, nachdem man diese aufs beste gereinigt hat (!) Die zu verwendenden Glasröhren müssen aus bestem Kaliglase hergestellt sein Die aus weichem Natronglase hergestellten Röhren geben in kurzer Zeit so viel Alkali an die Lösungen ab, dass die in diesen enthaltenen Alkaloide in freiem Zustande ausgefällt werden — Um diese Lösungen zu sterilisiren, unterwerfe man sie an mehreren aufeinander folgenden Tagen der diskontinuirlichen Sterilisation bei 70—80° C s. Band I, S 951 Hierdurch beugt man thunlichst der Zersetzung der Arzneisubstanzen vor Wo auch diese diskontinuirliche Sterilisation nicht angängig ist, bereitet man die

Lösungen unter Einhaltung aller Sorgfalt mit sterilisirtem Wasser und macht ihnen Zusätze von antiseptischen Chemikalien, wie Borsäure, Kampher, Karbolsäure, Thymol

Pastillen für subkutane Injektionen Enthalten die für eine Injektion gewöhnlich angewendete Dosis eines Arzneimittels Da bei starkwirkenden Substanzen das Volumen der Pastillen zu klein ausfallen würde, so giebt man den letzteren, wo dies angängig ist, die geeignete Grösse durch Zufügung von chemisch reinem, am besten vorher ausgeglühtem Kochsalz Das Gewicht des Kochsalzzusatzes ist zweckmässig so zu wählen, dass die fertige Injektion im Kochsalzgehalte einer physiologischen Kochsalzlösung entspricht

---

Jodoformium.

I. † Jodoformium (Austr Germ) **Jodoformum** (Brit Helv U St) **Jodoforme** (Gall) **Trijodmethan. Formyltrijodid. Carboneum jodatum. Mol. Gew. = 394.**

Das Jodoform wird in grossen Mengen technisch dargestellt, besonders rein durch Elektrolyse einer alkoholisch-wässerigen Lösung von Kaliumjodid unter beständigem Einleiten von Kohlensäure (D R P 29771) Die Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium bietet Vortheile nicht, weil man nicht in der Lage ist, die Mutterlaugen nutzbringend aufzuarbeiten Sie ist aber zu Uebungszwecken zu empfehlen

Darstellung. Man bringt in einen Kolben eine Lösung von 2 Th krystall Natriumkarbonat in 10 Th Wasser, fügt 1 Th Weingeist hinzu und erwärmt im Dampfbade oder Wasserbade auf 60—70° C Alsdann fügt man unter häufigem Umschwenken in kleinen Antheilen 1 Th zerriebenes Jod zu Dieses löst sich mit gelbrother Färbung auf, die Färbung verschwindet aber bald und ist nur auf dem Boden zu sehen, wo noch freies Jod liegt Wenn alles Jod eingetragen und die Flüssigkeit farblos geworden ist, lässt man erkalten Nach etwa 12stündigem Stehen sammelt man die ausgeschiedenen Krystalle, wäscht sie mit Wasser, bis das ablaufende beim Verdampfen und Glühen keinen metallischen Rückstand hinterlasst, und trocknet sie unter Lichtabschluss bei gewöhnlicher Temperatur und krystallisirt sie, wenn nothwendig, aus siedendem Alkohol um — Leitet man in die Mutterlauge Chlor ein, so kann man weitere Mengen Jodoform (bis zu 50 Proc des angewendeten Jods) erhalten

Eigenschaften. Citronengelbe, hexagonale, übrigens sehr formenreiche, durchdringend riechende, glänzende, zerreibliche, fettig anzufühlende, sehr kleine Krystallplättchen, im grossen dargestellt und durch langsames Verdunsten der ätherischen Lösung krystallisirt, grössere, säulenförmige oder tafelförmige Prismen von ca 2,000 spec Gew, löslich in 14000 Th Wasser von 15° C, in 50 Th 90proc Weingeist, in 10 Th kochendem Weingeist, auch löslich in 5,2 Th Aether, ferner in Chloroform, Petroläther, ätherischen und fetten Oelen, leicht löslich in Schwefelkohlenstoff Bei 115° C schmelzen die Krystalle zu einer braunen Flüssigkeit, und stärker erhitzt entwickeln sich Joddämpfe, Jodwasserstoff und andere Zersetzungsprodukte, während ein kohliger Rückstand hinterbleibt, welcher erst durch stärkeres Erhitzen auf Platinblech, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennt Jodoform ist schon bei gewöhnlicher Temperatur merklich flüchtig und destillirt mit den Dämpfen des siedenden Wassers unverändert über (Eventuell eine Reinigungsmethode) Wässerige Aetzlauge wirkt kaum zersetzend, aber weingeistige Aetzkalilösung zersetzt das Jodoform unter Bildung von ameisensaurem Kalium und Kaliumjodid

Obgleich das Jodoform in festem Zustande eine haltbare Substanz ist, so ist es doch gegen die Einwirkung des Lichtes nicht ganz unempfindlich. — Besonders empfindlich aber sind Lösungen des Jodoforms in Aether, Weingeist oder Chloroform Eine Lösung von Jodoform in r e i n e m Aether ist von citronengelber Farbe. Durch die Einwirkung des Lichtes allein wird eine solche Lösung nicht verändert Wirken aber gleichzeitig L u f t und L i c h t ein, so zersetzt sie sich sehr schnell unter Abscheidung von Jod und Braunfärbung, und zwar um so schneller, je reiner das Jodoform ist Unreiner Aether bewirkt die nämliche Zersetzung des Jodoforms durch eine in ihm enthaltene Verunreinigung, welche ihm durch Behandeln mit festem Kalihydrat und darauf folgende Rekti

lIkation entzogen werden kann, welche sich jedoch unter dem Einfluss von Luft und Licht wieder bildet — Die Zersetzung der Lösung des Jodoforms in Chloroform geht unter dem Einfluss von Luft und Licht ebenfalls sehr schnell vor sich, wobei die Lösung violette Färbung annimmt, während die Zersetzung der weingeistigen Lösung etwas weniger rasch erfolgt

In alkoholischer Lösung erfolgt mit Silbernitrat glatte Umsetzung zu Jodsilber, worauf die Bestimmung des Jodoforms in Präparaten beruht

Prüfung. 1) Jodoform sei trocken, citronengelb, nicht bräunlich gelb, und besitze keinen fremdartigen Geruch (nach Mäuseharn, Pyridin oder Fuselöl) — 2) 1 g Jodoform verbrenne auf dem Platinblech ohne einen mehr als 0,001 g betragenden Rückstand zu hinterlassen Ein solcher würde voraussichtlich aus Natriumkarbonat und Natriumjodid bestehen. — 3) Wird 1 Th Jodoform mit 10 Th. Wasser eine Minute lang geschüttelt, so erhalte man ein neutrales, farbloses Filtrat (Gelbfärbung = Pikrinsäure), welches durch Silbernitrat nur opalisirend getrübt (starke Trübung = Jodide oder Chloride) und durch Baryumnitrat nicht verändert werden soll (Natriumkarbonat, Sulfate)

Aufbewahrung. Man bewahre es in gut geschlossenen Gefässen vorsichtig, grössere Vorräthe auch vor direktem Sonnenlicht geschützt auf Lösungen von Jodoform sollte man überhaupt nicht vorräthig halten Ferner trenne man das Jodoform räumlich thunlichst von anderen Arzneimitteln und halte für die Dispensation desselben besondere Geräthe Aus Porcellanmörsern entfernt man den Jodoformgeruch durch Erwärmen und Ausscheuern mit alkoholischer Kalilauge Auch Ausscheuern mit Leinsamenmehl ist empfohlen worden

Anwendung. Auf Schleimhäuten und Wundflächen wirkt Jodoform nicht reizend, verhindert aber die Eiterung Die antibakterielle Wirkung des Jodoforms als solchen ist zweifelhaft, doch nimmt man an, dass die in Wunden entstehenden Spaltungsprodukte des Jodoforms antibakteriell wirken Es wird von Wundflächen aus resorbirt, daher Vorsicht auch bei äusserer Anwendung Innerlich gegeben, zeigt es milde Jodwirkung, wirkt auch schwach narkotisch Grosse Gaben wirken toxisch Die Ausscheidung erfolgt durch den Urin, zum Theil als Jodalkali Die äussere Anwendung ist eine sehr vielseitige und umfangreiche Einige Personen geben an, einen widerlichen Geruch und Geschmack zu empfinden, wenn sie — bei Behandlung durch Jodoform — mit silbernen Geräthen hantiren Höchstgaben *pro dosi* 0,2 g, *pro die* 1,0 g (Austr Germ Helv)

Das aus Krystallen hergestellte Jodoformpulver ballt etwas zusammen und eignet sich daher nicht zu Einstreuungen auf Schleimhäute etc Geeigneter hierfür ist das Jodoformium farinosum, welches durch gestörte Krystallisation direkt als Krystallpulver erhalten wird

Jodoformium crystallisatum. Ist das aus Alkohol krystallisirte Jodoform, welches, wie schon erwähnt, durch Zerreiben ein etwas zusammenballendes Pulver giebt

Jodoformium praecipitatum. Ist das durch Fällen heisser alkoholischer Lösungen durch Wasser erhaltene Jodoform

Jodoformium absolutum. Ist die durch Elektrolyse erhaltene Sorte Ein besonders klein krystallisirtes Präparat dieser Sorte ist das **Jodoformium absolutum farinosum,** welches nicht zusammenballt, daher besonders zu Einblasungen und zur Applikation auf Schleimhäute geeignet ist

Jodoformium praeparatum. Ist ein feines, durch Schlämmen mit Wasser erhaltenes Jodoformpulver

Werthbestimmung in Verbandstoffen. Verbandstoffe, welche durch kurzes Digeriren in Alkohol oder Aether nicht binnen kurzer Zeit völlig entfärbt werden, sind einer künstlichen Färbung verdächtig Zur Bestimmung des Jodoforms verfährt man wie folgt

20 g des zu prüfenden Verbandstoffes werden über Glanzpapier fein zerschnitten und zusammen mit den Abfällen in einen SOXHLET'schen Extraktionsapparat gebracht Man erschöpft mit Aether und füllt den ätherischen Auszug mit Aether auf 100 ccm auf 10 ccm des Auszuges bringt man in ein Becherglas, durch Einleiten eines Luftstromes bringt man den Aether zur Verdunstung Auf den Rückstand giesst man 10 ccm (oder

mehr) einer 25 proc Silbernitratlösung und erwärmt auf dem Wasserbade, bis alles Jodoform zu Silberjodid umgesetzt ist Dann filtrirt man durch ein bei 110° C getrocknetes und gewogenes Filter, wäscht zunächst mit Wasser, zum Schluss je dreimal mit Alkohol und Aether (um Fett und Harz zu entfernen) aus, trocknet bei 110° C und wägt Das Grammgewicht des erhaltenen Jodsilbers, mit 27,95 multiplicirt, giebt direkt den Jodoformgehalt des Verbandstoffes in Procenten an Die Umsetzung erfolgt nach der Gleichung $CHJ_3 + 3AgNO_3 + H_2O = 3AgJ + 3HNO_3 + CO$

Man wird hierbei nicht übertriebene Anforderungen an die absolute Richtigkeit des Procentgehaltes stellen dürfen, weil eine gleichmässige Vertheilung gerade des Jodoforms in den Verbandstoffen schwierig ist, weil ferner das Jodoform verhältnissmässig leicht flüchtig ist und weil bisher die Fabrikanten unter einer 10 procentigen Jodoformgaze eine solche verstanden, bei welcher auf 100 Th unpräparirten Verbandstoff = 10 Th Jodoform angewendet wurden Findet man also in einer nominell 10 procentigen Jodoformgaze 8—8,5 Proc Jodoform, so ist eine beabsichtigte Minderwerthigkeit nicht gut zu beweisen

Desodorirung. Um den unangenehmen Geruch des Jodoforms zu verdecken bez zu beseitigen sind eine ganze Reihe von Zusätzen empfohlen worden Anisöl, Bergamottöl, Fenchelöl, Menthol (Pfefferminzöl), Sassafrasöl, Terpentinöl, Wintergreenöl, Kampher, Kumarin (Tonkobohnen), Perubalsam, Kanadabalsam, Theer, Holzkohle, gerösteter Kaffee Alle diese Substanzen leisten durchaus nicht, was sie leisten sollen, d h sie sind nicht im Stande den Geruch vollständig zu beseitigen oder zu verdecken

Um von den Händen den Jodoformgeruch zu entfernen, ist empfohlen worden Abwaschen mit alkoholischer Hexamethylentetraminlösung, ferner Abwaschen mit Orangenblüthenwasser, auch mit Essig Um aus Geräthen, z B Mörsern, den Jodoformgeruch zu beseitigen Ausreiben mit Essig oder mit Senfmehl oder mit Lorbeeröl Am zweckmässigsten ist für den letzteren Fall scharfes Erhitzen

† **Jodoformium bituminatum.** Ein mit Theer versetztes oder aus einer Theerlösung krystallisirtes Jodoform, in welchem der Jodoformgeruch durch den Theer einigermassen verdeckt ist

† **Eka-Jodoform.** Ist ein mit 0,05 Proc Paraformaldehyd versetztes (sterilisirtes) Jodoform Anwendung in der Wundbehandlung

† **Anozol** ist eine Mischung von Jodoform mit 10—20 Proc Thymol Amerikanische Specialität

† **Jodoform Salol.** Wird durch Zusammenschmelzen gleicher Theile Jodoform und Salol erhalten Bei 40° C schmelzende Masse, zur Wundbehandlung

† **Guajakol-Jodoform.** Wird erhalten durch Digeriren von 4 Th Guajakol mit 1 Th Jodoform und 1 Th Mandelöl Zu Injektionen bei Gelenktuberkulose

† **Resorcinol.** Wird durch Zusammenschmelzen gleicher Theile Resorcin und Jodoform bei 104—110° C erhalten Amorphes braunes Pulver von nicht unangenehmem Geruch, vollständig löslich in Aether, nur wenig löslich in Alkohol und in Chloroform. In Mischung mit 3 Th Talcum venetum zum Trockenverbande, ferner zu 5–10 Proc in Salben zur Wundbehandlung

---

Bacilli Jodoformii. 15,0 Gelatine werden in 50,0 Wasser gequellt Man setzt 7,5 Glycerin zu, dampft auf 54,0 ein, mischt 27,0 Jodoformpulver innig darunter, giesst in Höllensteinformen aus und kühlt diese in Eiswasser ab

Carbasus jodoformata (Nat form) **Jodoform-Gaze.** Man bereitet eine Lösung aus 10 g Jodoform, 40,0 g Aether, 40,0 g Spiritus (95 proc), 5,0 g Benzoëtinktur, 5,0 g Glycerin In diese Lösung bringt man gewogene Mengen von entfetteter Gaze, lässt diese vollständig vollsaugen, trocknet sie horizontal ausgebreitet an einem dunklen Orte und schlägt sie bald in Paraffinpapier ein

Ist der geforderte Gehalt der Gaze an Jodoform = x, so nimmt man von der vorstehenden Lösung 10x Dann multiplicirt man den geforderten Procentgehalt mit 3, dividirt das Produkt mit 2 und subtrahirt den Quotienten von 100 Der verbleibende Rest giebt die anzuwendende Menge Gaze an

Tela jodoformiata. Jodoform-Mull. Mit einer Lösung aus 110 Th Jodoform, 5 Th flüssigem Paraffin in 800 Th Aether und 200 Th Weingeist tränkt man 1000 Th entfetteten Mull — Nachdem durch Druck die gleichmässige Vertheilung der Lösung in dem Mull bewirkt worden ist, wird dieser unter Lichtabschluss bei Zimmertemperatur getrocknet und alsbald verpackt 100 Th. enthalten etwa 10 Th Jodoform (Ergänzb)

Jodoform-Schwämme. Durch Salzsäure entkalkte und dann wieder getrocknete Schwämme werden in eine 7,5procentige Lösung von Jodoform in Aether gelegt, leicht ausgedrückt und nach freiwilliger Verdunstung des Aethers in Gläsern oder Büchsen aufbewahrt.

Collodium Jodoformii fortius (Münch. Ap. V.)
Collodium Jodoformii (Form. Berol.)

Rp. Jodoformii 1,0
Collodii 9,0

Collodium jodoformatum (Ergänzb. u. Nat. form.)

Rp. Jodoformii 5,0
Collodii elastici 95,0

Collemplastrum Jodoformii
5 Proc. (E. DIETERICH.)
Jodoformkautschukpflaster.

Rp. Massae Collemplastri 800,0
Rhizomatis Iridis pulv. 65,0
Sandaracis 20,0
Jodoformii 16,0
Olei Resinae 30,0
Aetheris 150,0

Crayons d'Jodoforme (Gall.)

Rp. Jodoformii pulv. 10,0
Gummi arabici 0,5
Aquae destillatae
Glycerini āā q. s.
Fiat massa.

Emplastrum Jodoformii fortius
FISCHER & PARK.

Rp. Jodoformii 10,0
Emplastri adhaesivi
Emplastri Plumbi simplicis āā 20,0
Ueber Leder gestrichen bei Drüsentumoren, chronischer Epididymitis, exsudativer Pleuritis.

Emplastrum Jodoformii mitius

Rp. Jodoformii 5,0
Emplastri adhaesivi
Emplastri Plumbi simplicis āā 30,0
Ueber Leinwand etc. gestrichen auf Geschwüre, Frostbeulen, Wunden. FISCHER & PARK.

Emulsio Jodoformii BILLROTH.

		I	II
Rp.	Jodoformii	10,0	10,0
	Glycerini	100,0	50,0
	Aquae	—	50,0

Gelatina Jodoformii UNNA.

I. 5 Proc.

Rp. Gelatinae albae 5,0
Aquae destillatae 70,0
Glycerini 20,0
Jodoformii 5,0

II. 10 Proc.

Rp. Gelatinae albae 5,0
Aquae destillatae 65,0
Glycerini 20,0
Jodoformii 10,0

Glycerinum jodoformiatum.
Jodoformglycerin (Münch. V.)

Rp. Jodoformii 1,0
Glycerini 9,0

Injectio Jodoformii GARRÉ.

Rp. Jodoformii 1,0
Olei Olivae
Aetheris āā 7,0
Zu Einspritzungen in den Kropf.

Jodoformium aromatisatum (Nat. form.).
Desodorized Jodoform.

Rp. Jodoformii 96,0
Cumarini 4,0

Jodoformium desodoratum.

I. (Form. Berol.)

Rp. Olei Ligni Sassafras gtt. 3
Jodoformii q. s. ad 10,0

II. (Münch. V.)

Rp. Jodoformii 20,0
Camphorae 1,0
Olei Menthae piper. gtt. 2

Oleum Jodoformii 5 Proc.

Rp. Jodoformii 1,0
Olei Amygdalarum 19,0
Man löse in gelinder Wärme. Zu Injektionen bei Gelenk-Tuberkulose.

Pasta Jodoformii ALTSCHUL.

Rp. Boli albae
Olei Olivae āā 30,0
Liquoris Plumbi subacetici 20,0
Jodoformii 8,0—16,0
Bei Verbrennungen.

Pulvis antisepticus CHAMPIONNIÈRE.

Rp. Jodoformii
Benzoës pulv.
Corticis Chinae pulv.
Magnesii carbonici āā 100,0
Olei Eucalypti 2,5

Pulvis Jodoformi compositus (Nat. form.)
Compound powder of Jodoform. Jodoform and Naphthalin.

Rp. Jodoformii 20,0 g
Acidi borici 30,0 „
Naphthalini 50,0 „
Olei Bergamottae 2,5 ccm

Saponimentum Jodoformii (1 Proc.)
Jodoform-Opodeldok (DIETERICH).

Rp. 1. Saponis stearinici dialysati 50,0
2. Saponis oleinici dialysati 10,0
3. Spiritus (90 proc.) 800,0
4. Jodoformii 10,0
5. Aetheris acetici 30,0
6. Spiritus q. s. ad 1000,0
Man löst 1 u. 2 in 3, löst dann 4 unter Schütteln, setzt 5 und zum Schluss 6 zu.

Suppositoria Jodoformii.

Rp. Jodoformii 4,0
Balsami peruviani 8,0
Olei Cacao
Cerae albae āā 6,0
Magnesiae ustae 4,0
Fiant suppositoria XII.
Bei Hämorrhoiden nach jedem Stuhlgang ein Zäpfchen.

Brit.

Rp. Jodoformii 2,4
Olei Cacao q. s.
Fiant suppositoria XII.

Unguentum Jodoformii
(Münch. V., Form. Berol. u. Brit.).

Rp. Jodoformii 1,0
Unguenti Paraffini 9,0

U-St.

Rp. Jodoformii 1,0
Adipis benzoati 9,0

II. † Jodoforminum. **Hexamethylentetramin-Jodoform. Jodoformin-MARQUARDT.** $CHJ_3 . (CH_2)_6N_4$. **Mol. Gew. = 534.** D R P 87 812

Zur Darstellung werden 26 g Hexamethylentetramin in einer Reibschale mit 74 g Jodoform unter Zugabe von absolutem Alkohol trocken gerieben (KONIGSCHWERTER)

Ein feines, weissliches, nur mässig nach Jodoform riechendes Pulver, unlöslich in Alkohol, Aether oder Chloroform Am Lichte färbt es sich gelb Schm.-P 178° C Von Natronlauge oder Salzsäure wird es unter Abspaltung von Jodoform zersetzt Eine gleiche Spaltung findet durch Einwirkung von Wasser, namentlich in der Wärme statt Das Präparat enthält ca 75 Proc Jodoform und 25 Proc Hexamethylentetramin Der Jodoformgehalt wäre nach der S 131 angegebenen Methode zu bestimmen, die Bestimmung des Hexamethylentetramins erfolgt zweckmässig nach KJELDAHL

Aufbewahrung. Vorsichtig und vor Licht geschützt *Anwendung.* Als geruchschwaches Ersatzmittel des Jodoforms Ebenso wie durch Wasser wird auch durch Wundsekrete das Jodoformin unter Abscheidung von Jodoform zerlegt, so dass alsdann die Jodoformwirkung eintritt — Fast geruchlos ist das Jodoformin nur in völlig trocknem Zustande Durch Hinzutreten von Feuchtigkeit nimmt es auch den Geruch nach Jodoform an

† **Jodoformin-BARDET** $C_6H_{12}N_4J_2$ Ist von dem MARQUARDT'schen Jodoformin völlig verschieden Es entsteht durch Einwirkung einer wässerigen Jodjodkaliumlösung auf eine wässerige Hexamethylentetraminlösung und stellt ein bräunliches, spec leichtes Krystallpulver dar, welches etwa 80 Proc Jod in sehr lockerer Bindung enthält Wird zur Zeit therapeutisch nicht verwendet

III † Jodoformal. **Jodoformin-Aethyljodid.** D R P. 87812. Entsteht durch Einwirkung von Aethyljodid auf Jodoformin Citronengelbe, flache Nadeln, oder ein schweres Pulver von der Farbe des Jodoforms, aber nur schwach nach Jodoform riechend Unlöslich in Wasser

IV Jodoformogen. **Jodoform-Eiweiss** D R P. 95 580

Darstellung Versetzt man eine Eiweisslösung mit einer alkoholischen Jodoformlösung, so erhält man einen Niederschlag, aus welchem nach dem Trocknen fast die gesammte Menge des in ihm enthaltenen Jodoforms durch Lösungsmittel wieder entfernt werden kann Erhitzt man dagegen den getrockneten Niederschlag einige Stunden auf etwa 120° C, so wird die Hauptmenge des Jodoforms — ca. 15 Proc. — so fest gebunden dass es durch Lösungsmittel nur noch in kleinen Mengen extrahirbar ist. Das so erhaltene Produkt ist das Jodoformogen

Eigenschaften Ein hellgelbes, spec nicht schweres Pulver, unlöslich in Wasser Es riecht nur schwach nach Jodoform, ballt nicht zusammen und kann, ohne seine Zusammensetzung zu ändern, sterilisirt werden Es enthält etwa 10 Proc Jodoform, der Rest ist Eiweiss Die Bestimmung des Jodoformgehaltes wird nach CARIUS (durch Erhitzen im geschlossenen Rohre mit Salpetersäure und Silbernitrat) als Silberjodid, diejenige des Eiweisses nach KJELDAHL zu erfolgen haben *Anwendung* Als wenig riechendes Ersatzmittel des Jodoforms in der Wundpraxis, besonders zum Ausfüllen von Körperhöhlen

Jodoformogen-Verbandstoffe. Um auf Verbandstoffen Jodoform-Eiweiss niederzuschlagen, kann man z B die Gaze in bekannter Weise mit Jodoform imprägniren. Sie wird alsdann durch eine Eiweisslösung gezogen, getrocknet und auf 120° C erhitzt

V. † Dijodoform. **Tetrajodäthylen. Jodäthylen.** C_2J_4. **Mol. Gew. = 532.**

Zur Darstellung wird zunächst durch Einwirkung von Jod auf Acetylensilber das Acetylendijodid ($C_2Ag_2 + 4J = 2AgJ + C_2J_2$) dargestellt Man löst dieses in Schwefelkohlenstoff, löst in der Flüssigkeit die berechnete Menge Jod auf, destillirt den Schwefelkohlenstoff ab und krystallisirt den Rückstand aus siedendem Benzol oder Toluol um

$$\begin{matrix} C = J_2 \\ \| \\ C = J_2 \end{matrix}$$

Dijodoform

Gelbe, fast geruchlose, bez schwach aromatisch riechende Nadeln, von hohem spec Gewicht, in Wasser unlöslich, schwerlöslich in Alkohol oder in Aether, leichter in Chloroform Diese Lösung ist ungefärbt Der Schmelzpunkt liegt bei 192° C — Konc Schwefelsäure wirkt in der Kälte nicht ein, beim Erhitzen er

folgt Zersetzung unter Abscheidung von Jod. Beim Erhitzen mit Natronlauge erfolgt keine merkliche Veränderung, doch ist das Auftreten eines schwachen, jodoformähnlichen Geruches zu bemerken. Beim Erhitzen mit β-Naphthol und Natronlauge tritt keine Farben-Reaktion auf.

Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren. Die Anwendung erfolgt in gleicher Weise und unter den nämlichen Indikationen wie beim Jodoform.

Jodocrol. Wird als Ersatz des Jodoforms empfohlen und ist die Band I S. 883 als Carvacroljodid beschriebene Verbindung.

Acidum dithiochlorosalicylicum. $C_7H_5S_2O_3Cl = 234,5$. Sie entsteht, wenn man ein Gemisch von 28 Th. Salicylsäure und 55 Th. Chlorschwefel unter beständigem Rühren auf 120° C erhitzt. Zum Schluss der Reaktion wird die Erhitzung auf 140° C gesteigert, wobei Chlorwasserstoff entbunden wird. Die Reaktionsmasse wird in Natriumkarbonatlösung gelöst. Das Filtrat säuert man mit Salzsäure an, wobei die Säure als gelbröthliches Pulver ausgefällt wird. Als Jodoformersatz empfohlen, aber nicht eingebürgert.

Jodolum.

† **Jodolum** (Helv. Ergänzb.). **Jodol. Tetrajodpyrrol.** C_4J_4NH. **Mol. Gew. = 571.** Diese Verbindung wird fabrikmässig (D. R. P. 35130) durch Jodiren von Pyrrol mittels Jodsäure und Jodwasserstoffsäure dargestellt. Das Pyrrol C_4H_4NH ist eine im Knochentheer, bez. im Dippel'schen Thieröl enthaltene Base.

Eigenschaften. Ein hellgelbes, geruch- und geschmackloses, sehr feines Pulver, welches beim Verreiben zwischen den Fingern fettig anzufühlen ist. In Wasser schwer (etwa 1 : 5000), in wässerigen Alkalien gleichfalls nur wenig löslich. Löslich in etwa 3 Th. Weingeist oder in 1 Th. Aether. *Glycerin* bewirkt in der alkoholischen Lösung keine Ausscheidung. Wird die alkoholische Lösung einige Zeit bis zum Sieden erhitzt, so bräunt sie sich unter theilweiser Zersetzung des *Jodols*. Man bereitet daher die alkoholischen Jodollösungen unter Ausschluss jeder Erwärmung oder unter nur ganz mässiger Erwärmung. Jodol löst sich ferner in 15 Th. Oel oder in 50 Th. Chloroform. In kalter Schwefelsäure löst es sich mit grüner, allmählich ins Braune übergehender Färbung, beim Erhitzen dieser Lösung werden violette Joddämpfe ausgestossen. — Jodol kann auf 100° C erhitzt werden ohne sich merklich zu verändern. Gegen 150° C wird es unter Ausstossen von Joddämpfen zerstört, im Porcellantiegel an der Luft erhitzt, muss es, ohne einen wägbaren Rückstand zu hinterlassen, verbrennen. Erwärmt man eine Mischung von Jodol und Natronlauge mit Zinkfeile, so entwickeln sich Dämpfe von Pyrrol, durch welche ein mit Salzsäure befeuchteter Fichtenspan (ordinäres Streichholz) hellroth bis tief karminroth gefärbt wird.

```
   J       J
    \     /
    C --- C
    ||    ||
J — C     C — J
     \   /
      NH
```

Tetrajodpyrrol (Jodol.)

Prüfung. 1) Jodol sei nur schwach gelblich gefärbt, geruch- und geschmacklos, Präparate, welche abweichende Eigenschaften haben, sind einer Verunreinigung bez. der Zersetzung verdächtig. — 2) 0,5 g verbrennen, im Porcellantiegel an der Luft erhitzt, ohne einen wägbaren Rückstand zu hinterlassen (anorganische Verunreinigungen). — 3) Werden 0,5 g mit 10 ccm Wasser geschüttelt, so werde das Filtrat durch Silbernitratlösung nicht merklich getrübt (Jodide) und durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (Metalle, z. B. Blei, Kupfer). — 4) Schwefelkohlenstoff färbe sich beim Anschütteln mit Jodol nur weingelb, nicht rosa oder violett (freies Jod).

Aufbewahrung. Vorsichtig und vor Licht geschützt.

Anwendung. Das Jodol wurde zunächst als wenig giftiges und geruchloses Ersatzmittel des Jodoforms empfohlen. Es bildet mit dem Sekret zwar keinen Schorf, befördert aber die Granulationsbildung, wenn auch nicht so lebhaft wie Jodoform. Bei innerer Darreichung wird es im Organismus zerlegt und als Jodalkali durch den Urin ausgeschieden. Daher wird es auch innerlich als Ersatz der Jodalkalien gegeben. Man

verwendet es äusserlich in Substanz auf tuberkulöse und syphilitische Geschwüre, zu Einblasungen in das Ohr und in den Kehlkopf, **innerlich** als Ersatz der Jodalkalien **Höchstgaben** 0,2 *pro dosi*, 0,6 *pro die* (Ergänzb.), doch sind diese Gaben entschieden zu niedrig normirt, es sind ohne Schaden 2,0 g *pro die* und darüber gegeben worden

Jodol kleinkrystallisirt Zu Einblasungen auf Schleimhäute, z B auf die Schleimhäute der Nase und des Rachens, wendet man ein sehr fein krystallisirtes Jodol an, welches bräunliche sehr feine Krystalle darstellt Es ballt im Zerstäuber nicht zusammen und haftet gut auf den Schleimhäuten

Collodium Jodoli

Rp	Jodoli	10,0
	Spiritus (95 proc)	16,0
	Aetheris	64,0
	Colloxylini	4,0
	Olei Ricini	6,0

Solutio Jodoli MAZZONI

Rp	Jodoli	4,0
	Spiritus	16,0
	Glycerini	34,0

Tela Jodoli. Jodol-Gaze

Rp	Jodoli	1,0
	Colophonii	1,0
	Glycerini	1,0
	Spiritus	10,0

Sterilisirte Gaze ist mit dieser Lösung zu tränken

Jodolum coffeïnatum. Coffeïn Jodol Lässt man nach KONIKSCHWEILER gleiche Moleküle Jodol und Coffeïn in konc alkoholischer Lösung aufeinander einwirken, so erhält man die obige Verbindung $C_8H_{10}N_4O_2 \cdot C_4J_4NH$ Hellgraues, geruch- und geschmackloses, krystallinisches Pulver, in den meisten Lösungsmitteln wenig oder gar nicht löslich Enthält 74,6 Proc Jodol und 25,4 Proc Coffeïn Es ist nicht anzunehmen, dass diese Verbindung im Arzneischatz sich einbürgern wird

---

Jodum.

Jodum Jode. Jodine. J. Atomgew. = 127.

Das Jod gelangt in den Handel entweder als *Jodum anglicum* oder als *Jodum resublimatum* Erstere Sorte stellt das Roh-Produkt dar, wie dasselbe aus den Jod-Fabriken in den Handel kommt, letztere Sorte ist das zum therapeutischen Gebrauche bestimmte Jod der Pharmakopöen

I † Jodum anglicum. Rohjod. Es gelangt in den Grosshandel in Tönnchen verpackt als ein dunkles, feucht aussehendes, grob krystallinisches Pulver Es ist stets stark verunreinigt, wird daher nach seinem Jodgehalt gehandelt und von den Jod-Raffinerien und chemischen Fabriken verbraucht. Zum therapeutischen Gebrauche darf es nicht verwendet werden

II. † Jodum (Austr Brit Germ. Helv U St) **Jode sublimé** (Gall) **Jodum resublimatum. Resublimirtes Jod.** Dieses officinelle Jod wird in den Jod-Raffinerien aus dem Roh-Jod durch sorgfältige Rektifikation aus steinzeugnen Gefässen dargestellt.

Eigenschaften. Das resublimirte Jod bildet chlorähnlich riechende, herb und scharfschmeckende, bei gewöhnlicher Temperatur feste, an der Luft langsam verdunstende, völlig trockene, leicht zerreibliche, dem Graphit ähnlich metallisch glänzende, krystallinische Schuppen, Blättchen oder Tafeln, welche in Wasser wenig, dagegen in 10 Th Weingeist, auch in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff leicht, selbst in 100 Th. Glycerin und in fetten Oelen löslich sind Jod ist leicht löslich in den wässerigen Lösungen der Jodwasserstoffsäure, des Kaliumjodids bez der Alkalijodide überhaupt Spec. Gew etwa 4,948. Das Jod schmilzt bei 115° C, bei 180° C siedet es und verwandelt sich in einen schweren Dampf von dunkel violetter Farbe Bei langsamer Verdichtung des Dampfes krystallisirt das Jod in spitzen Rhombenoktaëdern Verdampfung des Jods findet auch bei gewöhnlicher Temperatur statt und zwar nicht unbedeutend Auf den Organismus wirkt es, eingenommen oder eingeathmet, energisch und giftig Es färbt Haut und Papier braun 4500 Th. Wasser lösen ungefähr 1 Th. Jod, enthält jedoch das Wasser Ammonsalze, Chloride, Jodide, Bromide, Gerbsäure, so wird Jod in grösserer Menge gelöst 0,8 g Gerbsäure reichen hin, um 1,0 g Jod in 200 g Wasser zu lösen Die wässerige Jodlösung ist braungelb, entwickelt im Sonnenlicht nicht Sauerstoff und bleicht auch nicht In Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Petroleum und Petroleumäther löst es sich je nach seiner Menge mit mehr oder

weniger gesättigter röthlich violetter Farbe, in Weingeist und Aether mit rothbrauner Farbe. Die Lösungen von Jod in Benzol, Toluol und Eisessig sind himbeerroth gefärbt, von ätherischen Oelen lösen es einige unvollkommen auf, mit anderen verpufft es unter Entwickelung violetter Joddämpfe. Stärke wird durch Jodlösung tief blau gefärbt, unter Bildung von Jodstärke. Beim Erhitzen in wässeriger Flüssigkeit entfärbt sich die Jodstärke, beim Erkalten tritt die Färbung wieder ein.

Bringt man freies Jod in Lösung oder Substanz mit Ammoniak zusammen, so kann Bildung des explosiven Jodstickstoffs erfolgen. Man vermeide daher solche Mischungen, vermeide es auch, Jod mit Ammoniaksalzen zusammenzumischen.

Prüfung. Für die Reinheit des Jods ist schon sein äusseres Aussehen von Wichtigkeit. Je grösser und glänzender die Jodblätter sind, desto reiner ist das Jod. Haftet es beim Schütteln im Gefässe den Gefässwandungen stark an, so ist es feucht, trocknes Jod haftet den Gefässwandungen beim Schütteln kaum an. (Man verwechsle damit nicht die in den Standgefässen in der Regel vorhandenen Sublimate von Jod.) Man prüft wie folgt.

1) 0,2—0,3 *g* Jod werden in einem Probirrohre über freier Flamme erhitzt, es muss sich vollständig verflüchtigen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Diese Prüfung wird das resublimirte Jod stets aushalten, dagegen enthält das Roh-Jod gewöhnlich erhebliche Mengen nicht flüchtiger Verunreinigungen, bisweilen ist es auch durch Graphit, Braunstein, Kohle u. dgl. verfälscht. — 2) Man schüttele 0,5 *g* zerriebenes Jod mit 20 ccm Wasser an und filtrire. Das Filtrat, welches gelb gefärbt ist, wird in 2 Theile getheilt. — a) Zu dem einen fügt man $^1/_{10}$ Natriumthiosulfatlösung bis zur Entfärbung, löst dann ein linsengrosses Körnchen Ferrosulfat, fügt einen Tropfen Eisenchloridlösung, hierauf Natronlauge in mässigem Ueberschuss hinzu, schüttelt gut durch und erwärmt auf etwa 40—50° C. Nach dem Erkalten wird mit Salzsäure deutlich angesäuert. Die Flüssigkeit darf sich weder blau färben, noch viel weniger darf ein blauer Niederschlag entstehen (von Berliner Blau), andernfalls ist Jodcyan gegenwärtig. — b) Der andere Theil des Filtrats, welcher durch Natriumthiosulfat nicht entfärbt worden ist, wird mit (1 ccm) Ammoniakflüssigkeit, hierauf mit (5 Tropfen) Silbernitratlösung im Ueberschuss versetzt. Es entsteht nun ein gelber Niederschlag von Jodsilber, welches bekanntlich in Ammoniakflüssigkeit sehr schwer löslich ist, während etwa gebildetes Silberchlorid durch das im Ueberschuss zugesetzte Ammoniak in Lösung gehalten wird. Filtrirt man nun, nachdem der Niederschlag durch Schütteln zusammengeballt ist, ab, so bleibt die Hauptmenge des Silberjodids auf dem Filter. Im klaren Filtrate sind nur sehr geringe Mengen von Silberjodid gelöst, welche beim Ansäuern des Filtrates durch Salpetersäure nur eine sehr schwache opalisirende Trübung verursachen. Würde das Jod chlorhaltig sein (also Jodchlorid enthalten), so würde Silberchlorid gebildet werden, in das ammoniakalische Filtrat in Lösung gehen und aus diesem durch Ansäuern mit Salpetersäure als mehr oder weniger starker weisser Niederschlag ausfallen. — 3) 0,2 *g* Jod, unter Zusatz von 1 *g* reinem Kaliumjodid in etwa 50 ccm Wasser gelöst, sollen zur Entfärbung nicht weniger als 15,6 ccm der $^1/_{10}$-Normal-Natriumthiosulfatlösung erfordern, was einem Mindestgehalt von rund 99 Proc. Jod entspricht.

Aufbewahrung. Das Jod werde in Glasgefässen mit eingeriebenem Glasstopfen an einem kühlen Orte vorsichtig aufbewahrt. Korkstopfen sind nicht anzuwenden, da sie durch die Joddämpfe zerstört werden. Man beachte übrigens, dass auch durch einen guten Glasschliff Joddämpfe entweichen können, und dass diese zu den schlimmsten Feinden der rothen Emaille-Schrift gehören.

Man thut daher gut, das Jod nicht unter den übrigen Gefässen der Separanda, sondern in einem besonderen Schränkchen, z. B. dem Säure-Schränkchen unterzubringen. — Zum Abwägen kleiner Jodmengen benutze man, da die Horngeräthe durch Jod braunfleckig werden, wenn sie auch nur eine Spur Feuchtigkeit auf sich kondensirt haben, Wageschalen und Löffel aus Porcellan, oder man reibe die Horngeräthe vor der Benutzung mit einem leinenen Tuche völlig trocken. Grössere Mengen von Jod wägt man zweckmässig in einer

Porcellanschale oder in einem Becherglase ab — Durch Jod erzeugte Flecken auf der Haut oder in Geweben beseitigt man durch Einwirkung von Natriumthiosulfat

Anwendung. Jod in Substanz (auch in Dampfform) oder koncentrirter Lösung wirkt auf Schleimhäute und die Haut reizend Die Haut wird braun gefärbt und stösst sich nach einigen Tagen ab Innerlich erzeugt es in grösseren Dosen heftige Magenentzündung, Erbrechen (Gegenmittel = Stärke) Kleine Mengen wirken innerlich erregend und zeigen sonst die allgemeine Jodwirkung Der innerliche Gebrauch ist selten, vorkommendenfalls giebt man es stets in stark verdünnter wässeriger Lösung mit Kaliumjodid zusammen Sind solche Lösungen verordnet, so bringe man zunächst Jod und Kaliumjodid mit wenig (1—2 ccm) Wasser zusammen und setze erst nach völliger Auflösung des Jods die übrige Menge Wasser zu

Der Receptar substituire in solchen Lösungen niemals das Jod durch eine entsprechende Menge *Tinctura Jodi* Die letztere enthält das Jod zum Theil als Jodwasserstoff, die Lösungen fallen daher heller aus als mit genuinem Jod Aeusserlich wird das Jod, namentlich in Form der Tinktur und von Salben, als reizendes und resorbirendes Mittel angewendet — Ausscheidung erfolgt durch den Urin als Jodalkali

Höchstgaben *pro dosi* 0,02 (Germ), 0,03 (Austr), 0,05 (Helv) *pro die* 0,1 (Austr Germ), 0,2 (Helv)

Reines Jod, chlorfreies Jod, wie es für chemische Zwecke, insbesondere zum Einstellen der $^1/_{10}$-Natriumthiosulfatlösung gebraucht wird, erhält man, indem man das resublimirte Jod mit etwa 5 Proc Jodkalium verreibt, dieses Gemisch in eine Porcellanschale bringt, in die letztere einen Trichter umgekehrt einstellt und nun im Sandbade bei schwacher Hitze langsam sublimirt

$$3KJ + JCl_3 = 3KCl + 4J$$

Das erhaltene Jod wird über Schwefelsäure oder Aetzkalk getrocknet.

Neuerdings ist empfohlen worden, reines Jod durch Umkrystallisiren aus konc. Kaliumjodidlösung, ferner auch durch Elektrolyse von Alkalijodiden darzustellen

Erkennung und *Bestimmung.* A) Man erkennt das freie Jod 1) An der violetten Farbe seines Dampfes, 2) daran, dass es in Lösung oder Dampfform den Stärkekleister blau färbt, endlich 3) an der Färbung der Lösungen in Chloroform, Schwefelkohlenstoff oder Benzol, s S 136

Liegen Verbindungen des Jods vor, so lässt sich allgemeingültig sagen, dass dieselben durchweg beim Erhitzen mit konc Schwefelsäure freies Jod abspalten — Aus den löslichen Jodiden kann man das Jod am einfachsten durch Zusatz von Ferrichlorid oder von rauchender Salpetersäure im freien Zustande abspalten In den löslichen Jodaten weist man das Jod nach, indem man kleine Mengen von Reduktionsmitteln in saurer Flüssigkeit zufügt Soll z B das Jod in einer Lösung von Kaliumjodat nachgewiesen werden, so säuert man diese mit Schwefelsäure an und fügt in kleinen (!) Mengen schweflige Säure oder Stannochlorid oder Zinkstaub zu Das in Freiheit gesetzte Jod ist an seiner braungelben Farbe und an seinem Verhalten gegen Stärkekleister erkennbar

B) Man bestimmt das freie Jod am einfachsten durch Titriren mit Natriumthiosulfatlösung Da der Vorgang der Entfärbung des Jods durch Natriumthiosulfat im Sinne nachfolgender Gleichung verläuft

$$\underset{2\times 248=496}{2[Na_2S_2O_3+5H_2O]} + \underset{2\times 127=254}{J_2} = 10H_2O + Na_2S_4O_6 + 2NaJ,$$

so ergiebt sich daraus, dass 1 ccm $^1/_{10}$-Normal-Natriumthiosulfatlösung, welcher 0,0248 g $Na_2S_2O_3 + 5H_2O$ enthält = 0,0127 g Jod zu binden vermag

† Tinctura Jodi **Jodtinktur.** Ist in den verschiedenen Pharmakopöen von verschiedener Stärke Man bereitet sie durch Auflösen von Jod in der vorgeschriebenen Menge Weingeist unter Ausschluss von Erwärmung. Wem das zu einfach ist, der kann sich eines Auflösungsgefässes bedienen, wie solche von Warmbrunn Quilitz & Co. in Berlin hergestellt werden

Austr. Tinctura Jodi. Jodi 10,0, Spiritus (90 proc) 150,0. Höchstgaben *pro dosi* 0,3, *pro die* 1,0.

Brit. Tinctura Jodi. Jodi, Kalii jodati, Aquae āā 25,0 g, Spiritus (90proc) q s ad 1 Liter Dient vorzugsweise zum inneren Gebrauche **Liquor Jodi fortis (Strong**

solution of Jodine). Jodi 50,0 g, Kalii jodati 30,0 g, Aquae 50,0 g, Spiritus (90proc) 860 ccm. Ist die zum äusseren Gebrauch bestimmte Lösung.

Gall. **Teinture d'jode.** Jodi 10,0 g, Spiritus (90proc) 120,0 g.

Germ. Jodi 10,0, Spiritus 100,0. Höchstgaben *pro dosi* 0,2, *pro die* 1,0.

Helv. **Tinctura Jodi.** Jodi 10,0, Spiritus (96proc) 90,0. Höchstgaben *pro dosi* 0,25, *pro die* 1,0.

U-St. Jodi 70,0, Spiritus (95proc) q. s. ad 1 Liter.

Die Jodtinktur ist vorsichtig aufzubewahren in Flaschen mit Glasstopfen, da Korkstopfen zerstört werden. Im Verlaufe der Aufbewahrung entstehen durch Einwirkung des Jods auf den Alkohol nicht unbeträchtliche Mengen von Jodwasserstoff. Eine ältere Jodtinktur wirkt daher stärker reizend auf die Haut als eine frisch bereitete. Man beachte auch, dass Brit. zwei Lösungen von verschiedener Stärke aufführt, und dass die Tinctura Jodi Brit. etwa nur $^1/_4$ soviel Jod enthält, als die Tinctura Jodi Germ.

† **Tinctura Jodi fortior, Stärkere Jodtinktur** (Ergänzb. Hamb. V). Jodi 1,0, Alkohol absoluti 8,0. Ist ohne Erwärmen durch Maceration in einer mit Glasstopfen verschlossenen Flasche zu lösen. Spec. Gew. 0,871—0,875.

† **Tinctura Jodi decolor.** (Ergänzb. Hamb. V). **Tinctura Jodi decolorata** (Nat. form.). **A.** Ergänzb. Rp. Jodi, Natrii thiosulfurici, Aquae ãã 10,0. Nach erfolgter Auflösung fügt man hinzu Liquoris Ammonii caustici (10proc.) 15,0 und nach einigem Umschütteln Spiritus (90proc.) 75,0. Nach dreitägigem Stehen an einem kühlen Orte zu filtriren und kühl und vorsichtig aufzubewahren. Spec. Gew. 0,910—0,945. **B.** Nat. form. Jodi, Natrii thiosulfurici ãã 88,0 g, Aquae 100 ccm, Liquoris Ammonii caustici fortis (von 28 Proc.) 65 ccm, Spiritus (95proc.) q. s. ad 1 Liter.

III. † Jodum trichloratum (Ergänzb.). **Jodtrichlorid** JCl_3. **Mol. Gew.** = 233,5. Zur Darstellung leitet man mittels weiter Röhren einen kräftigen Strom von trocknem Chlorgase durch eine dreihalsige Flasche, in welche aus einer in den mittleren Tubus eingesetzten Retorte trockenes Jod hineinsublimirt wird. $J_2 + 3 Cl_2 = 2 JCl_3$.

Eigenschaften. Pomeranzengelbe Nadeln oder Tafeln von durchdringend stechendem, bromähnlichem Geruche. Spec. Gew. = 3,11. Sie schmelzen bei etwa 25° C unter Zerfall in Chlor und Jodmonochlorid. $JCl_3 = Cl_2 + JCl$. Löslich in 5 Th. Wasser. Chloroform entzieht dieser Lösung kein Jod, wohl aber ist dies der Fall, wenn man etwas Zinnchlorür zufügt. In wenig Wasser löst es sich unzersetzt auf, durch viel Wasser wird es in Jodmonochlorid, Jodsäure und Chlorwasserstoff zerlegt. $4 JCl_3 + 6 H_2O = 2JCl + 2 JO_3H + 10 HCl$. Schüttelt man die wässerige Lösung mit Schwefelkohlenstoff, so bleibt letzterer zunächst ungefärbt, nimmt aber allmählich rosarothe Färbung an, indem nach der Gleichung $6 JCl_3 + 4 CS_2 = 2 CCl_4 + 2 CSCl_2 + 3 S_2Cl_2 + 6 J$ freies Jod abgeschieden wird. In Alkohol und Aether ist das Jodtrichlorid zwar löslich, doch tritt zugleich eine Einwirkung auf diese Lösungsmittel ein. — Versetzt man die wässerige Lösung (1 : 10) mit reichlichen Mengen koncentrirter Schwefelsäure, so fällt ein weisser, später gelb werdender Niederschlag aus. Erhitzt man das Präparat im Probirrohre mit etwas Zucker oder Oxalsäure, so treten violette Joddämpfe auf.

Es enthält 54,4 Proc. Jod und 45,6 Proc. Chlor.

Prüfung. 1) 10 ccm einer wässerigen Lösung (1 : 10) sollen durch einige Tropfen Stärkelösung nicht sofort (!) blau gefärbt werden. 2) Werden 0,05 g Jodtrichlorid und 2 g Kaliumjodid in 30 ccm Wasser gelöst, so sollen zur Bindung des ausgeschiedenen Jods mindestens 8 ccm $^1/_{10}$-Normal-Natriumthiosulfatlösung erforderlich sein. — 3) 0,1 g Jodtrichlorid verflüchtige sich beim Erhitzen im Probirrohre, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Aufbewahrung. Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren. Man halte das Präparat in gut geschlossenen kleinen Gefässen an einem kühlen Orte.

Anwendung. Das Jodtrichlorid wird als Antisepticum angewendet. Die wässerige Lösung 1 : 1000 entspricht einer 4proc. Karbolsäurelösung bez. einer 0,1 proc. Sublimatlösung. Man verwendet diese Lösung zur Desinfektion der Hände und der Instrumente, die Lösung 1 : 1200 zu Einspritzungen bei Gonorrhoe, Lösungen von 0,02 : 100,0 als Desinficiens in der Augenpraxis. Innerlich mehrmals täglich 1 Esslöffel einer wässerigen

Lösung 0,1 : 120,0 an Stelle des Chlorwassers bei Dyspepsien des Magens, welche durch Mikroorganismen verursacht werden Die Lösungen sind stets frisch zu bereiten und nicht zu lange aufzubewahren

† **Solutio Jodi trichlorati 20 Proc. ex tempore.** Man reibt 5,5 g Jod mit 40 g Wasser an und leitet in die Mischung Chlorgas, bis das Jod vollständig gelöst und die Lösung mit Chlor gesättigt ist

IV † Jodum tribromatum. Jodtribromid. JBr_3. **Mol. Gew** = 367 Wird durch Auflösen von 10 Th Jod in 19 Th Brom erhalten Dunkelbraune, durchdringend riechende Flüssigkeit — Die wässerige Lösung 1 300 wird in Form von Verstäubungen und Gurgelwässern bei Angina diphtherica der Kinder angewendet

V † Sulfur jodatum. (Ergänzb) **Sulfur semijodatum. Jodum sulfuratum. Sulfur jodatum Escularii. Jodschwefel.** Keine chemische Verbindung

Darstellung 1 Th gereinigter Schwefel und 4 Th Jod werden in einem Porcellanmörser sorgfältig zusammengerieben Man bringt die Mischung in ein Glaskölbchen, verschliesst dieses locker (!) mit einem Kreidestopfen und erhitzt es im Sandbade, bis die Mischung grade schmilzt (80° C) Man lässt das Kölbchen erkalten, zerschlägt es und bringt die zerkleinerten Stücke der Masse in ein gut geschlossenes Gefäss

Eigenschaften. Schwarzgrüne, blätterig-krystallinische, unregelmässige Stücke, beim Erhitzen im Probirrohre ein ungleichartiges, vollständig flüchtiges Sublimat gebend, nicht in Wasser, leicht in Schwefelkohlenstoff und in Glycerin löslich Weingeist oder Aether lösen das Jod heraus

Aufbewahrung. Vorsichtig, in kleinem Gefässe mit gut eingeschliffenem Glasstopfen Wegen des Entweichens von Joddämpfen setzt man dieses nur selten vorkommende Präparat noch in ein zweites Glasgefäss ein

Anwendung. Es findet nur noch selten Anwendung Aeusserlich in Salben mit Schmalz (1 10,0 — 20,0) bei verschiedenen Hautexanthemen. Innerlich mit andern Pulvern gemischt als Unterstützung der äusseren Anwendung. Höchstgaben 0,05 *pro dosi*, 0,2 *pro die*

Sulfur jodatum Biett. Wird das vorstehende Präparat aus gleichen Theilen Jod und Schwefel bereitet

Acidum carbolicum jodatum (Nat form)
Phenolum jodatum

Rp	Jodi pulverati	20,0
	Acidi carbolici	60,0
	Glycerini	20,0

Aether Jodi Magendie
Tinctura Jodi aetherea

Ep	Jodi	1,0
	Aetheris	15,0

Albumen jodatum
Albumine jodée Jodalbumin.

Rp	1 Albuminis ovi recentis	80,0
	2 Tincturae Jodi	10,0
	3 Aquae calidae	20,0

Man erwärmt im Porcellanmörser 1 auf 50° C, und mischt tropfenweise 2 darunter, setzt schliesslich 3 hinzu Die Lösung enthält 10 Proc trockenes Jodalbumin — Um das trockene Präparat zu erhalten, streicht man die Lösung auf Glasplatten, trocknet bei 50° C (!) und pulvert.

Balsamum contra Perniones Dr. Mutzenbecherl.
Dr Mutzenbecher's Frostbalsam (Hamb. V.).

Rp.	Jodi	
	Camphorae	āā 3,0
	Aetheris	20,0
	Collodii elastici	74,0.

Balsamum contra Perniones I.
Frostbalsam (Hamb V.).

Rp.	1 Camphorae		2,0
	2 Tincturae Benzoës		10,0
	3 Kalii jodati		5,0
	4. Aquae Rosae		
	5 Spiritus diluti	āā	30,0
	6 Liquoris Plumbi subacetici		27,0
	7 Saponis medicati		20,0
	8 Aquae Rosae		
	9 Spiritus diluti	āā	30,0

Man löst bez mischt 1- 6, andererseits bereitet man unter Erwärmen eine Lösung von 7- 9 und mischt beide Flüssigkeiten

Candelae Jodi Bouvier

Rp.	Jodi	5,0
	Carbonis Ligni pulv	15,0
	Benzoës pulv.	7,5
	Balsami Tolutani	1,5
	Kalii nitrici	5,0
	Mucilaginis Tragacanthae	q s

Fiant candelae No. 30. Zum Räuchern und zur Inhalation

Collodium jodatum (Nat. form.).

Rp	Jodi	5,0
	Collodii elastici	95,0

Emplastrum Jodatum Ph. Hung.

Rp. 1 Kalii jodati 1,0
2 Jodi 0,5
3 Emplastri saponati 60,0

Man reibt 1 und 2 zusammen und mischt sie zu 3, welches vorher erweicht worden ist.

Glycerinum jodatum.
Jodglycerin (Münch. V.)

Rp. Jodi pulverati
Kalii jodati ãã 1,0
Glycerini 98,0

Glycerinum jodatum Hebra, Max Richter.
Max Richter's kaustische Jodlösung.

Rp. Jodi
Kalii jodati ãã 5,0
Glycerini 10,0

Zu Aetzungen bei Lupus, sekundär syphilitischen Geschwüren.

Guttae contra taeniam Newington.
Newington's Bandwurmmittel.

Rp. Jodi 0,75
Kalii jodati 2,25
Aquae destillatae 30,0

Dreimal täglich 10 Tropfen.

Guttae jodatae Lugol.
Liquor jodatus Lugol ad usum internum.

Rp. Kalii jodati 3,0
Jodi 1,5
Aquae destillatae 50,0

Jodotanninum.
Acidum jodotannicum. Liquor jodotannicus.

Rp. Jodi triti 5,0
Spiritus (90 Proc.) 20,0
Aquae destillatae 50,0
Acidi tannici 25,0.

Agitando fiat solutio.

Lac jodatum.

Rp. Lactis vaccini recentis 90,0
Tincturae Jodi 11,0

Man schüttele oder rühre, bis die Farbe des Jods verschwunden ist. Enthält etwa 1 Proc. Jod chemisch gebunden.

Linimentum Jodi (Nat. form.).

Rp. Jodi 120,0 g
Kalii jodati 50,0 g
Glycerini 35,0 ccm
Aquae 65,0 ccm
Spiritus (95 Proc.) q. s. ad 1 l

Linimentum joduratum vesicans Négrier.

Rp. Jodi 10,0
Kalii jodati 4,0
Camphorae 2,0
Spiritus (90 Proc.) 60,0

Liquor Jodi causticus (Nat. form.).
Churchill's Iodine caustic.

Rp. Jodi puri 25,0
Kalii jodati 50,0
Aquae destillatae 100,0

Liquor Jodi carbolatus (Nat. form.).
Boulton's solution. French mixture.

Rp. Liquoris Jodi compositi (U-St.) 15,0 ccm
Acidi carbolici puri 5,5 „
Glycerini 165,0 „
Aquae destillatae q. s. ad 1 l

Liquor Jodi compositus (U-St.).
Lugol's Solution.

Rp. Jodi 5,0 g
Kalii jodati 10,0 g
Aquae q. s. ad 100,0 g

Oleum jodatum Berthé, Personne.

Rp. 1. Jodi 1,0
2. Olei Amygdalarum (vel Olivarum) 200,0

Man reibt 1 mit 2 an und erwärmt die Mischung, bis das Jod entfärbt ist. Frisch zu bereiten.

Oleum jodophosphoratum Berthé.
Huile jodo-phosphorée.

Rp. Jodi 5,0
Phosphori 0,1
Olei Amygdalarum 1000,0

Ersatz des Leberthrans.

Saponimentum Jodi.
Jod-Opodeldok (E. Dieterich).

Rp. 1. Saponis stearinici 40,0
2. Spiritus (90 Proc.) 810,0
3. Tincturae Jodi 100,0
4. Olei Thymi 4,0
5. Olei Rosmarini 6,0
6. Olei Ricini 20,0
7. Spiritus (90 Proc.) q. s. ad 1000,0

Man löst 1 in 2, fügt 3—6 hinzu und füllt mit 7 bis auf 1000,0 auf.

Sirupus Amyli jodati.

Rp. Amyli jodati solubilis 2,5
Sirupi Sacchari 100,0

Sirupus Cochleariae jodatus.

Rp. Tincturae Jodi 6,0
Sirupi Cochleariae 200,0

Mehrmals täglich 1 Esslöffel bei Skorbut und Katarrhen der Luftwege.

Sirupus Jodi.

Rp. Tincturae Jodi 5,0
Sirupi Sacchari 95,0

Sirupus Jodi Bonderton.

Rp. Jodi 1,0
Kalii jodati 1,0
Glycerini 5—10,0
Acidi citrici 15,0
Sirupi Sacchari 1000,0

Täglich 3, später 6 Esslöffel. Bei Syphilis.

Sirupus jodo-tannicus Guillermond.

Rp. Extracti Ratanhae optimi 1,0
Sirupi Sacchari 100,0
Tincturae Jodi 1,0

Sirupus Picis jodatus Lefort.

Rp. 1. Aquae Picis 350,0
2. Sacchari albi 600,0
3. Tincturae Jodi 10,0
4. Glycerini 50,0

Man kocht 1 und 2 zum Sirup, fügt 3 und 4 hinzu und filtrirt nach dem Absetzen.

Solutio antisyphilitica Ricord.

Rp. Tincturae Jodi 4,0
Kalii jodati 1,0
Aquae destillatae 200,0

Zum Verbande syphilitischer Ulcerationen.

Soluté d'Jode joduré (Gall.).

Rp. Jodi
Kalii jodati ãã 5,0
Spiritus (90 Proc.) 50,0
Aquae destillatae 90,0

Solutio Jodi ad potum mitis LUGOL

Rp		
	Jodi	0,2
	Kalii jodati	0,4
	Aquae destillatae	1000,0

Solutio Jodi ad potum fortior LUGOL

Rp		
	Jodi	0,3
	Kalii jodati	0,6
	Aquae destillatae	1000,0

Zum inneren Gebrauche werden von beiden Lösungen täglich 0,2—0,3 Liter mit Zuckerwasser gegeben.

Solutio Jodi caustica LUGOL

Rp		
	Jodi	10,0
	Kalii jodati	20,0
	Aquae destillatae	20,0

Aeusserlich als Aetzmittel bei Lupus

Solutio Jodi mitis LUGOL **ad usum externum.**

Rp		
	Jodi	0,05—0,1
	Kalii jodati	0,1—0,2
	Aquae destillatae	200,0

Zu Einspritzungen in Fistelgeschwüre, zum Aufziehen in die Nase

Solutio Jodi rubefaciens LUGOL

Rp		
	Jodi	10,0
	Kalii jodati	20,0
	Aquae destillatae	180,0

Aeusserlich

Solutio Jodi LUGOL.

I Form Berol

Rp		
	Kalii jodati	5,0
	Tincturae Jodi	20,0
	Aquae q s ad	200,0

II Ergänzb

Rp		
	Jodi	1,0
	Kalii jodati	2,0
	Aquae	17,0

Spiritus contra Perniones III (Hamb V).

Rp			
	Tincturae Jodi		1,0
	Spiritus (90 Proc.)		
	Glycerini	āā	2,0
	Tincturae Gallarum		5,0

Spiritus contra Perniones IV (Hamb V).

Rp			
	Camphorae		
	Kalii jodati		
	Glycerini		
	Tincturae Benzoës	āā	5,0
	Spiritus saponati		80,0

Spiritus contra Perniones V (Hamb. V).

Rp			
	Kalii jodati		
	Camphorae		
	Glycerini	āā	5,0
	Tincturae Jodi		30,0
	Tincturae Gallarum		55,0

Spiritus contra Perniones russicus (Hamb. V)

Rp			
	Kalii jodati		5,0
	Tincturae Jodi		10,0
	Camphorae		
	Tincturae Benzoës	āā	15,0
	Glycerini		20,0
	Spiritus (90 Proc)		120,0

Tinctura Jodi chloroformiata TYSON

Rp		
	Jodi	1,0
	Chloroformii	5,0

3—5 Tropfen werden in ein Schälchen gegossen und inhalirt

Tinctura Jodi CHURCHILL (Nat form).

Rp		
	Jodi puri	165,0 g
	Kalii jodati	33,0 g
	Aquae destillatae	250,0 ccm
	Spiritus (90 Proc) q s ad	1 l.

Tinctura Jodo tannica BOINET

Rp		
	Acidi tannici	5,0
	Tincturae Jodi	2,5
	Aquae destillatae	50,0

Trochisci Albuminis jodati.

Rp			
	Albuminis jodati pulverati		
	Sacchari albi	āā	40,0
	Massae cacaotinae		20,0

Fiant trochisci No 100

Trochisci Amyli jodati.

Rp		
	Amyli jodati	5,0
	Gummi arabici	1,25
	Sacchari albi	50,0

Fiant trochisci No 100

Unguentum Jodi (Form Berol).

Rp		
	Jodi	0,5
	Kalii jodati	2,5
	Aquae	2,0
	Adipis q s ad	25,0

(Brit)

Rp			
	Jodi		
	Kalii jodati	āā	1,0
	Glycerini		3,0
	Adipis		20,0

(U St)

Rp		
	Jodi puri	4,0
	Kalii jodati	1,0
	Aquae destillatae	2,0
	Adipis benzoati	93,0.

Unguentum Jodi compositum (Hamb V.).

Rp		
	Jodi	3,0
	Kalii jodati	6,0
	Aquae	4,0
	Adipis suilli	87,0

Unguentum Jodi RADEMACHER.

Rp		
	Jodi	1,6
	Spiritus gtt. nonnullas	
	Adipis	30,0

Unguentum joduratum LUGOL

Rp	I	II	III
Kalii jodati	1,2	6,0	10,0
Jodi	0,6	1,0	1,2
Adipis	60,0	60,0	60,0

Unguentum Kalii jodati cum Jodo (Ergänzb.).

Rp		
	Kalii jodati	10,0
	Jodi	1,0
	Aquae	9,0
	Adipis suilli	80,0

Unguentum Sulfuris jodati.

Rp		
	Sulfuris jodati	5,0
	Glycerini	gtt. XV
	Adipis suilli	45,0

Aetzflüssigkeit für Eisen und Stahl. Tincturae Jodi 10,0, Kalii jodati 1,0, Aquae destillatae 5,0 Zum Aetzen von Figuren und Schriftzügen in Eisen und Stahl

Amylum jodatum. Jodamylin. Jodstärke 5 Proc. Man löst 5,0 Jod in 60 Th Alkohol und mischt diese Lösung zu 100 Th feingepulverter Weizenstärke Die Mischung wird in dünner Schicht an der Luft getrocknet und zu Pulver zerrieben bald in dunkle Standgefässe gebracht E DIETERICH Innerlich zu 0,5—2,5 g zwei bis viermal in Pulvern. Aeusserlich mit Lanolin 1 10 an Stelle von Jodtinktur-Pinselungen

Amylum jodatum solubile **Dextrinum jodatum 5 Proc.** Eine Lösung von 5,0 Jod in 25,0 Aether wird mit 100,0 weissem Roh-Dextrin gemischt E DIETERICH

Encre pour les dames von Quesneville ist eine Auflösung von Jodstärke in Wasser

Amylojodoform Hat nichts mit Jodoform zu thun, sondern ist eine Verbindung von Jodstärke mit Formaldehyd

Fudont von R HUMMEL Dresden, Mittel gegen Zahnschmerzen Olei Caryophyllorum, Spiritus, Camphorae āā 2,0 g, Chloroformii gtt V, Tincturae Jodi, Glycerini āā 3,0

Huile jodé von BRAIRE Ist eine in der Wärme bereitete Lösung von 1 Th Jod in 220 Th Mandelöl

Gossypium jodatum. Coton jodé (Gall) **Xylum jodatum. Jod-Watte.** Gossypii depurati siccati (!) 25,0, Jodi subtiliter pulverati 2,0 Man vertheilt das Jod so gut als möglich in der Baumwolle, bringt das Ganze in eine 1-Literflasche mit eingeriebenem Stöpsel Dann stellt man die geöffnete Flasche (wegen des Druckausgleichs) in fast siedendes Wasser, setzt nach wenigen Minuten den Stopfen auf und hält die Flasche noch mindestens 2 Stunden bei 100° C, bis alles Jod in die Baumwolle sublimirt ist In gut verschlossenen Gefässen aufzubewahren

† **Inaldjod.** Eine noch nicht genügend genau beschriebene Verbindung Durch Erhitzen einer verdünnten Lösung von Paraäthoxyphenylsuccinimid in verdünnter Essigsäure mit Jod-Jodkalium zu erhalten Rhombische, bei 175° C schmelzende Krystalle, welche im auffallenden Lichte dunkel, fast schwarz sind, im durchfallenden Lichte dagegen roth erscheinen Als Wundantisepticum vorgeschlagen

Jodamyl-Formol. Jod 2,5, Thymol 1,25, Stärke 96,25, Formaldehyd Spur AUFRECHT

Jodia von BATTLE & Co, eine amerikanische Specialität, ist ein Auszug von Stillingia, Helonias, Menispermum etc, mit Jodkalium und Ferriphosphat

Jodcigarren, französische Specialität, sind aus Tabak hergestellt, welcher mit Jodalkalien getränkt worden ist Sie haben die erwartete Wirkung nicht, weil Jod in den Tabakrauch nicht übergeht

Jodterpin von A LANGER Ersatz für Jodtinktur Durch Auflösen von Jod in Terpin erhalten Dunkelbraune Flüssigkeit vom spec Gew 1,190 Leicht löslich in Benzol, Chloroform, Aether und Petroläther, weniger leicht in Alkohol Der Jodgehalt soll 50 Proc betragen Soll von der Haut leicht resorbirt werden, ohne diese zu zerstören Jodterpin-Wundstreupulver wird durch Vermischen von 1—20 Th Jodterpin mit 99—80 Th sterilem Kaolin dargestellt

Jodwasser. Als Reagens in der chemischen Analyse, z B zum Nachweis des Glykogens, ferner in der mikroskopischen Analyse zum Nachweis der Stärke Man reibt eine kleine Menge Jod mit Wasser an, lässt unter Umschütteln einige Zeit stehen und giesst klar ab oder filtrirt Bräunlich gelbe Lösung

Papier ERHORST. Besteht aus drei aufeinander gelegten Lagen von starkem Filtrirpapier Lage 1 wird mit einer Lösung von Kaliumjodid (KJ) getränkt Lage 2 bleibt unpräparirt Lage 3 wird mit einer Lösung von Kaliumjodat (KJO_3) + Weinsäure getränkt Das Ganze ist in Guttaperchapapier eingeschlagen Werden die drei Papiere befeuchtet, so wird freies Jod gebildet

Papier GAUTIER. Drei aufeinander gelegte Blätter Filtrirpapier von 11×17 cm Fläche, welche in regelmässigen Abständen durch Tröpfchen von Asphaltlack mit einander verbunden sind Lage 1 ist reines Filtrirpapier Lage 2 ist mit Kaliumjodid, Kaliumjodat und einer Spur Natriumthiosulfat getränkt Lage 3 mit Kaliumbisulfat getränkt Das Ganze ist in Guttaperchapapier eingeschlagen Entwickelt beim Befeuchten freies Jod

VI. α-Eigon Alpha-Eigon. Eine von K DIETERICH dargestellte Jodeiweissverbindung. — Die Vorschrift, nach welcher dieses Präparat dargestellt wird, ist noch nicht bekannt geworden Man wird wohl aber nicht fehlgehen in der Annahme, dass die Darstellung durch Einwirkung von Jodsäure + Jodwasserstoffsäure auf Eiweiss erfolgt

Ein hellockerfarbiges Pulver von schwachem Peptongeruch, fast unlöslich in Wasser Zieht man das Pulver mit Wasser aus, so giebt das farblose Filtrat mit Silbernitrat eine sehr schwache gelbliche Trübung Uebergiesst man das Pulver mit Natronlauge, so quillt es auf, fügt man einige Tropfen Kupfersulfatlösung hinzu, so erhält man eine violettgefärbte Flüssigkeit In heisser Natronlauge löst sich das Pulver zu einer gelblichen Flüssigkeit

Im trocknen Probirrohre erhitzt, tritt wohl Zersetzung ein, aber Joddämpfe sind nicht ohne weiteres wahrzunehmen Uebergiesst man das Pulver mit konc Schwefelsäure, so färbt es sich etwa wie amorpher Phosphor, indessen wird jetzt durch Chloroform kein

Jod aufgenommen. Beim Erhitzen mit konc. Schwefelsäure dagegen treten massenhaft Joddämpfe auf.

Das Präparat enthält etwa 20 Proc. Jod an Eiweiss gebunden. Es wird äusserlich als Ersatz des Jodoforms angewendet, es ist geruchlos und frei von Nebenwirkungen.

α-Eigon-Natrium. Alpha-Eigon-Natrium. Gleichfalls von K. DIETERICH dargestellt. Hellgelbliches Pulver, löslich in Wasser zu einer hellgelb, etwa wie Rheinwein gefärbten Lösung von schwach saurer Reaktion. Die Lösung wird durch verdünnte Salzsäure hellgelblich gefällt. Durch Silbernitratlösung entsteht in der Lösung eine gelblichweisse Fällung. Gegen Kupfersulfatlösung + Natronlauge sowie gegen konc. Schwefelsäure in der Kälte wie in der Wärme verhält sich dieses Präparat wie das vorige.

Es enthält circa 15 Proc. Jod und hinterlässt beim Veraschen etwa 25 Proc. einer weissen Asche.

Das α-Eigon-Natrium wird an Stelle der Jodalkalien zur inneren Therapie angewendet. Es ist im Gegensatz zu den vorigen frei von Nebenwirkungen, verursacht z. B. nicht Jodismus.

β-Eigon. Beta-Eigon. Jod-Pepton. Gleichfalls von K. DIETERICH dargestellt. Ein bräunliches Pulver, in Wasser zu einer bräunlichen Flüssigkeit löslich, die beim Erhitzen nicht getrübt wird. Es reagirt stark sauer. Die wässerige Lösung giebt mit Silbernitrat einen lebhaft gelben Niederschlag, welcher aber nicht Silberjodid ist, denn er löst sich leicht in Ammoniakflüssigkeit auf. Gegen Kupfersulfat + Natronlauge, ferner gegen konc. Schwefelsäure verhält sich das Präparat wie die vorigen.

Das Salz enthält 15 Proc. Jod in organischer Bindung und wird als Ersatz der Jodalkalien zur inneren Jod-Therapie angewendet.

VII. Jodalbacid. Das Präparat ist das Natronsalz eines mit 8—9 Proc. Jod substituirten Eiweisses, das Jod befindet sich darin in organischer Bindung. Dargestellt wird es durch Einwirkung von Jod auf Eiweiss in neutraler Lösung. Gelbliches Pulver, geruch- und geschmacklos, quillt mit wenig Wasser auf und löst sich beim Kochen mit mehr Wasser leicht auf.

Die Lösung sei neutral oder sehr schwach alkalisch. Säuert man sie an, so fällt der freie Jodeiweisskörper unlöslich aus. Das Filtrat von der Fällung darf, mit Salzsäure, Natriumnitrit und etwas Chloroform versetzt und geschüttelt, das Chloroform nicht oder nur ganz schwach violett färben. — Erhitzt man das trockene Pulver mit konc. Schwefelsäure, so treten violette Joddämpfe in Menge auf. *Aufbewahrung*: Vor Feuchtigkeit geschützt.

Das Jodalbacid wird an Stelle der Jodalkalien zur inneren Jod-Therapie angewendet. Es sollen ihm unangenehme Nebenwirkungen, wie Jodismus, fehlen.

Ipecacuanha.

† **Radix Ipecacuanhae** (Austr. Germ. Helv.). **Ipecacuanhae radix** (Brit.). **Ipecacuanha** (U-St.). **Radix Ipecacuanhae annulata s. grisea.** — **Brechwurzel. Ruhrwurzel. Ipecacuanha.** — **Ipécacuanha annelé ou officinal** (Gall.). **Ipéca.** — **Ipecac. Ipecacuanha Root.** Die Wurzel der **Uragoga Ipecacuanha Baill.** (syn. *Cephaëlis Ipecacuanha* Willd., *Psychotria Ipecacuanha* Müll. Arg.), Familie der **Rubiaceae — Coffeoideae — Psychotriinae — Psychotrieae.** Die Pflanze wächst in Wäldern in Westbrasilien von 8—22° südl. Br., besonders in den Staaten Para, Maranhao, Pernambuco, Bahia, Espiritu Santo, Minas geraës, Matto grosso, Rio de Janeiro und Sao Paolo. Seit 1866 macht man in Ostindien Anbauversuche mit der Pflanze.

Beschreibung. Die Droge besteht aus den Wurzeln der Pflanze, die entweder am Grunde des Stengels, oder, wenn die Pflanze niederliegt, auch aus dessen Knoten entspringen. Eine Anzahl dieser Wurzeln fängt an, in einiger Entfernung von der Ursprungsstelle sich

zu verdicken, reichlich Stärke zu speichern und dann sich wieder zu verdünnen. Die ursprünglich zahlreich vorhandenen Wurzelzweige sterben, wenn die Wurzel anfängt sich zu verdicken, ab, und an diesen Stellen wächst das Parenchym der Rinde dann zu förmlichen Wülsten heran, die in ihrer grossen Anzahl der Droge das geringelte Aussehen verleihen. In den Furchen zwischen diesen Wülsten reisst die Rinde leicht ein und löst sich auf grössere oder weitere Strecken vom Holz. Die Farbe der Droge ist grau oder graubraun. Auf dem Querschnitte sieht man die starke weissliche oder graue Rinde und den meist nur ¹/₄ oder ¹/₆ des Durchmessers ausmachenden hellen Holzkörper. Der Bruch ist glatt oder körnig. Geschmack widerlich bitter, Geruch eigentümlich dumpfig. —

Zu äusserst ist die Rinde von einem dünnen, aus flachen Zellen bestehenden, braunen Kork bedeckt. Die Rinde besteht aus rundlichen oder polyedrischen Parenchymzellen, die reichlich Stärke und zuweilen Bündel von Oxalatraphiden enthalten. Die Stärkekörnchen sind einzeln, rundlich oder zu mehreren (bis 12) zusammengesetzt und dann die Theilkörner natürlich mehr oder weniger kantig. Die Theilkörner werden bis 9 μ gross, lassen Schichtung nicht erkennen, aber häufig einen kleinen centralen Spalt (Fig. 10). Ausserdem erkennt man in der Rinde, besonders in der Nähe des Cambiums, die wenig umfangreichen Siebbündel. Markstrahlen sind nicht zu erkennen. Das Holz erscheint auf dem Querschnitt radial gestreift, lässt aber doch nur eine Form von Elementen erkennen (Fig. 9). Längsschnitte und Macerationspräparate zeigen, dass es hauptsächlich, auch die Markstrahlen, aus stark in der Richtung der Achse gestreckten, verholzten Zellen besteht. Man muss die der Holzstrahlen als Ersatzfasern bezeichnen. Diesen Fasern ganz ähnlich sind die mit kleinen Hoftüpfeln versehenen, etwas längeren Gefässe, die durch runde Löcher, die sich gewöhnlich in der Nähe der Enden befinden, mit einander in Verbindung stehen.

Fig. 9. Nach Tschirch. Querschnitt durch Rio Ipecacuanha. K Kork. sb Siebröhren. h Holz. r Raphiden. rp Rindenparenchym.

Bestandtheile. Alkaloide Emetin $C_{15}H_{22}NO_2$ ($C_{30}H_{40}N_2O_5$) Schmelzpunkt 68° C; es ist fast farblos, bei längerem Stehen am Lichte gelblich, löst sich leicht in Alkohol, Chloroform, Aether und Benzin, wenig in heissem Petroläther und in Wasser. Nach Verdunstung der Lösungen erhält man es als Firniss. Es gilt als Hauptträger der brechenerregenden Wirkung der Droge. Cephaëlin $C_{14}H_{20}NO_2$ Schmelzpunkt 102° C, es ist farblos, wird aber am Lichte ebenfalls gelb, löst sich weniger leicht wie das vorige in Aether und leicht in Chloroform, Alkohol und siedendem Petroläther. Man erhält es in Büscheln seidenglänzender Nadeln. Ist in Aetzalkalien löslich, Emetin nicht. Cephaëlin soll auch brechenerregend wirken, aber weit weniger wie Emetin. Ausser diesen beiden ist noch ein drittes Alkaloid in der Droge vorhanden, das schwach gelbe, durchsichtige Prismen bildet, die bei 138° C schmelzen. Ferner erhält die Droge Ipecacuanhasäure $C_{14}H_{18}O_7$ (?), die man für eine glukosidische Gerbsäure hielt, deren einheitliche Natur aber neuerdings geleugnet wird. Sie soll 20 Proc. eines Körpers enthalten, der Aehnlichkeit mit den Saponinen erkennen lässt. Auf dem Gehalt an Ipecacuanhasäure beruht die Wirkung der Droge gegen Dysenterie. Endlich enthält die Droge noch 5 Proc. Rohrzucker, der aber, wahrscheinlich abhängig von der Zeit der Einsammlung, nicht immer vorhanden ist. 2,0—3,22 Proc. Asche, die reich an Kieselsäure ist.

Fig. 10. Stärke aus Rad. Ipecacuanhae 400 mal vergrössert.

Bestimmung des Alkaloidgehaltes nach Keller.

12 g Ipecacuanhapulver werden in einem 200 ccm Glase mit 90 g Aether und 30 g Chloroform wiederholt geschüttelt. Nach 5 Minuten giebt man 10 ccm Ammoniak zu, schüttelt während einer halben Stunde häufig um, giebt dann 10 ccm Wasser zu und schüttelt noch eine kurze Zeit, bis das Pulver sich zusammenballt. Dann giesst man 100 g der klaren Lösung ab, die man ev. durch ein mit Aether benetztes Filter filtrirt, giebt in einen Scheidetrichter und schüttelt dreimal mit 25, 15 und 10 ccm 1 proc. Salzsäure, oder so oft aus, bis einige Tropfen der Säure mit Meyer'schem Reagens keine Trübung mehr geben. Die saure, wässerige Lösung giebt man dann in den Scheidetrichter zurück, macht mit Ammoniak alkalisch und schüttelt so oft mit 50, 30, 20 etc. ccm Aether-Chloroform (2 : 3) aus, bis einige Tropfen der Ausschüttelung, verdunstet, mit 1 proc. Salzsäure aufgenommen, mit Meyer'schem Reagens keine Trübung mehr geben. Die Aether-Chloroformlösung wird dann durch ein kleines, mit Aether benetztes Filter in einen Kolben gegossen, die Flüssigkeit abdestillirt, der Rückstand im Wasserbade bis zum konstanten Gewicht getrocknet und gewogen. Das Gewicht = Alkaloidgehalt in 10 g Droge. In der Regel wird hierbei das Alkaloid so rein erhalten, dass die Wägung für praktische Zwecke genügen dürfte. Will man die Alkaloide noch titriren, so löst man den Rückstand in 5 ccm Alkohol, fügt soviel Wasser hinzu, dass eine leichte Trübung entsteht, und titrirt mit $^1/_{10}$-N.-Salzsäure und Hämatoxylin. Es entspricht dann 1 ccm der verbrauchten $^1/_{10}$-N. Säure 0,0254 g Alkaloid. Die durch das Titriren erhaltenen Werthe sind nur unwesentlich kleiner, als die beim Wägen erhaltenen.

Sorten, Substitutionen, Verfälschungen, Prüfung. Die Ipecacuanhawurzel kommt neuerdings reichlich mit Stengeln vermischt in den Handel, die ausgelesen werden. Diese sind dünner wie die Wurzel, glatt, mit schmaler Rinde, im Centrum mit einem Mark. Da sie leicht in grösserer Menge unter das Pulver gemahlen werden können, so ist daran zu denken, dass sie meist in der Rinde einen mehr oder weniger zusammenhängenden Ring von Steinzellen enthalten, die im Pulver leicht aufgefunden werden können. Vergl. unten.

Der Alkaloidgehalt in der Axe ist zu 0,048 und 1,18 Proc. gefunden, das Alkaloid soll im wesentlichen nicht Emetin sein.

Neben der officinellen, aus Brasilien stammenden, Rio-Ipecacuanha ist seit etwa 10 Jahren eine zweite, aus Columbien stammende Carthagena-Ipecacuanha (vorher als Savanilla-Ipecacuanha bezeichnet) im Handel. Die Stücke sind etwas dicker und weniger wulstig wie bei der officinellen, mit der sie im übrigen im Bau übereinstimmt. Die Stärkekörnchen sind aber etwas grösser, ihre Theilkörnchen messen bis 18 μ. Man leitet diese Sorte von Cephaëlis acuminata Karst. ab. Neben dieser Carthagenawurzel ist einige Mal noch eine zweite Sorte von mehr rothbrauner Farbe im Handel vorge-

kommen, deren Wülste ebenfalls wenig hervortreten. Sie ist anatomisch dadurch charakterisirt, dass sie im Holz hier und da normale, aus Parenchymzellen bestehende Markstrahlen besitzt. Im Alkaloidgehalt stehen diese beiden Carthagenasorten gegen die Riowurzel wenig zurück, so enthält z. B. die zweite, rothbraune Wurzel 2,05 Proc., die erste, graue, bis 2,9 Proc., bei guter Riowurzel beträgt er 2,7—2,9 Proc., ausnahmsweise allerdings bis 4 Proc. Demnach wäre die Carthagenawurzel neben der officinellen sehr wohl zuzulassen, wenn nicht die letztere viel mehr wirksameres Emetin, als die erstere, in der das Cephaëlin überwiegt, enthielte. Nach Paul und Cownley enthält die Rio-Ipecacuanha in 100 Theilen Alkaloide 72,14 Proc. Emetin und 25,87 Proc. Cephaëlin, die Carthagena-Ipecacuanha enthält 40,5 Proc. Emetin und 56,8 Proc. Cephaelin, der Rest ist in beiden Fällen die oben erwähnte dritte Base. — Der Sitz der Alkaloide ist in der Droge im wesentlichen in der Rinde, der Holzkörper enthält 0,3 bis höchstens 0,5 Proc., wo der Gehalt erheblich mehr beträgt, ist anzunehmen, dass man die Wurzel vor dem Schneiden in Wasser eingeweicht hat, oder dass sie auf der Reise durch Seewasser gelitten hat. — Von jeher sind als Ipecacuanha andere Wurzeln darin vorgekommen oder haben zu ihrer Verfälschung gedient. Die folgende Zusammenstellung giebt einen kurzen Ueberblick über die echte Droge und solche seit dem Jahre 1890 vorgekommenen Verfälschungen und Substitutionen.

A. Wurzeln von Dicotyledonen.

I. Stärke führend.

a) Bau des Holzes nicht normal.

1. Rio-Ipecacuanha } vergl. oben.
2. Carthagena-Ipecacuanha }

b) Bau des Holzes normal, d. h. Gefässe, Markstrahlen etc. deutlich ausgebildet.

1. **Ipecacuanha striata nigra**, vielleicht von **Cephaëlis spec.** abstammend. Stücke dunkelgraubraun, bis 8 mm dick. Einschnürungen der Rinde deutlich, aber weniger reichlich wie bei I. a) 1. In der Rinde Raphidenbündel und Stärke, die aber verkleistert ist. Holz mit deutlichen, 1—2reihigen Markstrahlen. In den Holzstrahlen neben echten Gefässen solche vom Typus der Ipecacuanha.

2. Wurzel von **Richardsonia scabra (L.) St. Hil. (Rubiaceae)**. **Ipecacuanha undulata seu farinosa seu amylacea**. Meist aus der graubraunen, längsstreifigen, wenig querrissigen Hauptwurzel mit wenig Wurzelfasern bestehend, dann das Holz etwa die Hälfte des Durchmessers einnehmend. Zuweilen die Rinde angeschwollen, dann mit wulstigen Auftreibungen und das Holz nur etwa $^1/_4$ des Querschnittes einnehmend. In der Rinde Oxalat in Nadeln, Stärke in einfachen oder bis zu 4 zusammengesetzten Körnern, **deutlich geschichtet**, mit excentrischem Spalt. Einzelkörner bis 22,5 μ, zusammengesetzte bis 42,5 μ. Im Holz einreihige Markstrahlen, getüpfelte Gefässe und Fasern. In der Rinde der Axe, die in der Droge reichlich vorhanden zu sein pflegt, **Drusen von Oxalat**. Enthält 0,08 Proc. Alkaloid, das kein Emetin ist.

3. **Wurzeln von Polygala-Arten.**

α) **Polygala violacea St. Hil.** Riecht nach Methylsalicylat. Holzig, dunkelbraun, bis 8 mm dick, gestreift, Nebenwurzeln heller. Enthält Stärke. Krystalle fehlen, ebenso fehlen Fasern und Steinzellen in der Rinde. Holz und Rinde gleich dick.

β) **Polygala Caracasana H. B. K.** Grau, gestreift, häufig gedreht, bis 8 mm dick. Verhältniss von Holz zu Rinde wie 1 : 2. Enthält Stärke. Krystalle fehlen, ebenso fehlen Fasern und Steinzellen in der Rinde.

γ) Ebenfalls von einer **Polygalacee** stammt eine wiederholt vorgekommene Wurzel von gelbweisser Farbe. Sie enthält Stärke, aber kein Oxalat, keine Steinzellen und Fasern in der Rinde. Dicke 5 mm. Verhältniss von Holz zu Rinde 1 : 2—3.

II. Zucker führend.

Psychotria emetica Mutis (Rubiaceae), **Ipecacuanha glycyphloea**, **Ipecacuanha strié majeur**. Häufig als „Carthagena-Ipecacuanha" vorgekommen. Aeusseres Aussehen der genannten ähnlich, aber Einschnürungen selten, dafür gestreift. Holzkörper vom Bau der echten Droge. In der Rinde Oxalat in Raphiden und keine Stärke, aber reichlich Zucker. Farbe der Rinde häufig bläulich oder violett. Ein mit Salzsäure bereiteter Auszug, mit Chlorkalk eingedampft, wird blauschwarz. Ein Querschnitt mit Salzsäure und Chlorkalk behandelt, wird grünblau.

III. Inulin führend.

1. **Jonidium Ipecacuanha** St. Hil. (Violaceae). Ipecacuanha alba lignosa. Gelbbraun, verästelt, Holzkörper gelb. In der Rinde Steinzellen und Oxalat in Oktaëdern und Prismen. Gefässe bis 30 μ im Durchmesser, Markstrahlen eine Zellreihe breit.

2. **Kirkby's Ipecacuanha** (1898). Steinzellen in der Rinde. Markstrahlen bis vier Zellreihen breit.

3. **Jonidium spec.** (1899) wie 1, aber keine Steinzellen und an Stelle der Einzelkrystalle Drusen in der Rinde. Gefässe bis 130 μ weit. Aussen graubraun, innen röthlich gelb. Das Holz macht $^1/_2$—$^1/_3$ des Durchmessers aus, zuweilen auch weniger.

B. Rhizome von Monocotyledonen.

Rhizom einer Aroidee, vielleicht Cryptocoryne spiralis Fisch. oder Lagenandra lancifolia Thw., aus Ostindien. Die Stücke sind einige Centimeter lang, bis 1 cm dick, gerade oder einfach gebogen, zuweilen fast knollig, quergeringelt. Bruch mehlartig oder hornartig, gelblich. Im Querschnitt ein Ring kleiner koncentrischer Bündel, reichlich Stärke, Oxalatraphiden und zahlreiche braune Sekretzellen, die mit Vanillin-Salzsäure roth werden.

Als **Goa-Ipecacuanha** kommt zuweilen die Wurzel der in Ostindien heimischen Naregamia alata W. et A. (Meliaceae) nach Europa. Die ziemlich kurzen Stücke der Droge sind dünner wie die der Ipecacuanha, ebenso die Rinde, die Ouerrillen hat. Holzkörper normal. Enthält ein Alkaloid Naregamin. Wirkt ähnlich und in ähnlichen Dosen wie Ipecacuanha.

Für die mikroskopische Untersuchung des Pulvers, das meist gekauft wird, ist also festzuhalten, dass echte Rio-Ipecacuanha sehr reichlich Stärke der oben genannten Form und Grösse, dann Oxalatraphiden und keine echten Gefässe erkennen lässt. Man thut gut, nachdem man die Stärke untersucht hat, 2 g des Pulvers mit 100 g 5 proc. Salzsäure zu kochen, bis alle Stärke entfernt ist, dann absetzen zu lassen und den Boden satz unter dem Mikroskop zu untersuchen. Das Auffinden von verholzten Elementen, Steinzellen aus dem Stengel, Gefässe aus anderen Wurzeln kann man sich dann dadurch erleichtern, dass man eine kleine Menge des möglichst wenig Wasser enthaltenden Absatzes mit etwas Phloroglucin und Salzsäure behandelt, die gesuchten Elemente (natürlich aber auch die des Holzkörpers der echten Droge) werden dann schon roth und sind leicht aufzufinden. Vereinzelte Steinzellen des Stengels wird man wohl immer finden und nicht beanstanden, man soll aber darin nicht zu nachsichtig sein, da die Versuchung, die, wie erwähnt, sehr reichlich in der rohen Droge vorhandenen Stengel mit zu vermahlen, sehr gross ist. Genau genommen müssen sie völlig fehlen.

Zum **Nachweis des Emetins**, wenn es zweifelhaft ist, ob eine Wurzel solches überhaupt enthält, kann man 0,2—1,0 g der gepulverten Droge mit 10 g Salzsäure schütteln und nach einiger Zeit filtriren. Einige Tropfen des Filtrats werden, wenn man Chlorkalk darauf streut, feurig orangeroth bis roth.

Einkauf. Im Laufe der letzten Jahre stieg der Kilopreis von 18 auf 44 Mark für echte, ausgesuchte Riowurzel, eine solche fehlte aber zeitweise auf dem Markte gänzlich oder es kam (1893) als „electa" eine Waare in den Handel, die bis zu 75 Proc. aus den werthlosen Stengeln bestand. Aus diesen Gründen thut man gut, bei günstigen Einkaufsbedingungen einen grösseren Vorrath dieser Wurzel anzuschaffen, um gegen derartige Möglichkeiten gesichert zu sein, zumal Ipecacuanha sich bei sachgemässer Aufbewahrung jahrelang unverändert hält. Man achte darauf, dass „ausgesuchte" Ipecacuanha auch wirklich von den holzigen Stengeln und unverdickten Wurzeln frei ist.

Zerkleinerungsformen. Eine beliebte, für Aufgüsse sehr geeignete, staub- und grusfreie Schnittform sind die „Ipecacuanha-Scheibchen". Sie wird in der Weise gewonnen, dass man die ganze Wurzel für einige Zeit in feuchte (nicht nasse!) Tücher einschlägt, sobald sie genügend erweicht ist, mittels scharfer Messer in möglichst dünne Querscheibchen schneidet und diese wiederum trocknet. Hierbei kommt es vor, dass die Scheibchen sich infolge des Einschrumpfens beim Trocknen mit austretender Stärke bedecken und daher einen weisslichen Belag zeigen, den man leicht für Schimmelpilze halten kann. Die mikroskopische Prüfung giebt hierüber schnell Aufschluss, durch die Emetinbestimmung, die ja ohnehin unerlässlich ist, lässt sich ferner feststellen, ob eine theilweise ausgezogene Wurzel vorliegt, eine derartige Werthverminderung könnte durch

förmlicher Einweichen der zu schneidenden Wurzel stattgefunden haben. — Die meisten Apotheker werden es übrigens vorziehen, die verschiedenen Zerkleinerungsformen der Brechwurzel selbst herstellen zu lassen. Für Aufgüsse hält man eine Rad. Ipecacuanh. minutim concisa s. contusa, die sogen. „Griesform", vorräthig, welche man in annähernd gleichmässigen Stücken von Senfkorngrösse mittels eines Siebes von etwa 1,5 mm Maschenweite (III Helv.) gewinnt, indem man die Wurzel in einem Metallmörser unter mehr reibender als stampfender Bewegung immer nur in kleineren Mengen und unter häufigerem Absieben zerstösst, den zurückbleibenden Holzkörper aber für sich fein zerschneidet und mit dem übrigen mischt. Nach dem Wortlaute der hier in Betracht kommenden Arzneibücher ist der Holzkern aus der geschnittenen Wurzel nicht (!) zu entfernen und deshalb die als „Radix Ipecacuanhae sine ligno concisa" bezeichnete Drogenwaare von der Verwendung auszuschliessen. Anders bei der

Pulverung. Hier ist zu beachten, dass nach Vorschrift der Helv. und Gall. der Holzkörper nicht ins Pulver übergehen soll, was nach der ersteren einen Verlust von 15, nach der letzteren von 25 Proc. ausmacht; dementsprechend ist natürlich das Ipecacuanhapulver dieser Pharmakopöen wirksamer als das der Austr., Germ., Brit. und U. St., welche den Holzkern mitpulvern lassen. Wird das Pulvern, was sehr selten geschieht, vom Apotheker vorgenommen, so sind Vorkehrungen zu treffen, die jede Staubentwicklung verhüten. Man stösst die bei höchstens 40° C getrocknete Wurzel in einem Mörser mit Leder- oder Gummikappe und benutzt statt des Siebes den bekannten Mohr'schen Kastenapparat. In der Regel bezieht man die Wurzel als staubfeines Pulver aus den Drogenhandlungen und hat sie dann selbstverständlich in der oben angegebenen Weise zu prüfen.

Aufbewahrung. Brechwurzel und ihre Zubereitungen müssen vorsichtig und in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden.

Wirkung. Anwendung. Ipecacuanha wirkt in kleinen Dosen appetitanregend, expektorirend und vermehrt die Speichel- und Schweisssekretion, grössere Dosen erregen Uebelkeit und Erbrechen. Sehr grosse Dosen rufen Gastroenteritis hervor. Man giebt sie daher innerlich als krampfstillendes Mittel zu 0,005—0,05 g, als schweisstreibendes Mittel, Hustenmittel und gegen Durchfall zu 0,01—0,1 g in Pulver, Tabletten oder als Aufguss (0,5—1,0 : 150,0—200,0). Zur Erregung von Brechneigung genügen 0,06—0,3 g mehrmals täglich, während als Brechmittel 0,5—1,0—2,0 g alle 10—15 Minuten in Pulver, mit Amylum āā oder als Schüttelmixtur gegeben werden. Gegen Durchfall und Ruhr wendet man, falls die Brechwirkung vermieden werden soll, die emetinfreie Wurzel (s. unten) an, oder man giebt einen Aufguss (0,5—1,0 : 100,0) als Klystier. Neuerdings in dieser Anwendungsform auch gegen hartnäckige Verstopfung bei Frauen und zwar 0,5—1,0 g Fluidextrakt mit 150 g Wasser auf ein Klystier (R. Blondel).

Aeusserlich nur selten in Salben zur Erzeugung von Pusteln oder Geschwüren. — Die Homöopathen geben Ipecacuanha nach dem Grundsatze „Similia similibus" auch bei heftigem Erbrechen.

Es giebt Personen, die eine eigenthümliche Empfindlichkeit gegen Ipecacuanha besitzen, sodass sie diese nicht einnehmen können, da schon ein Stäubchen oder der Geruch selbst aus einiger Entfernung, Unwohlsein oder Athemnoth verursacht. Durch Perkolation mit Aether soll die gepulverte Brechwurzel diese unliebsame Eigenschaft einbüssen (Pulv. Ipecacuanhae desodoratus). Als Gegenmittel wird Tinctura Quebracho empfohlen.

Ipecacuanhawurzel und ihre Zubereitungen sind dem freien Verkehr entzogen, sie dürfen nur gegen ärztliche Verordnung abgegeben werden.

Höchstgaben hat nur Helv. festgesetzt, und zwar: Höchste Einzelgabe 0,1 g, auf den Tag 0,5 g, höchste Gabe als Brechmittel 5,0 g, höchste Tagesgabe im Aufguss 2,0 g.

Radix Ipecacuanhae deemetinisata. Rad. Ipecacuanhae ab Emetino liberata. Auf Anregung von Dr. Kanthack hat E. Merck in Darmstadt zuerst eine emetinfreie Ipecacuanha dargestellt, welche nach den bisherigen Erfahrungen sich bei Ruhr vortrefflich bewährt hat; sie besitzt die antidysenterischen Eigenschaften der Wurzel, ohne durch Uebelkeit oder depressive Nebenwirkungen zu belästigen. Dieselbe wird zu 1,25 g 12-, in schweren Fällen 6—8stündlich gegeben. Zur bequemeren Anwendung, besonders im Klystier, stellt die genannte Fabrik auch ein Fluidextrakt daraus her (1 ccm = 1 g Wurzel) und bringt dasselbe als Extractum Ipecacuanhae deemetinisatae fluidum in den Handel. Nach deren Jahresbericht (1896) wurde übrigens in einer, als emetinfrei bezeichneten Wurzel englischer Herkunft noch 0,42 Proc., von anderer Seite sogar 1,2 Proc. Emetin gefunden. — Zur Herstellung der emetinfreien Wurzel wird das Pulver der Droge mit Ammoniak und Chloroform extrahirt, der Auszug mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert,

das Emetin mit Wasser ausgeschüttelt, der Chloroformauszug dann dem Drogenpulver wieder zugegeben und eingedampft

† **Extractum Ipecacuanhae alcoole paratum** (Gall) Extrait d'Ipécacuanha (alcoolique) wird wie Extr Digitalis alc par Gall (Bd I, S 1041, 2) bereitet

† **Extractum Ipecacuanhae spirituosum** Emetinum impurum Brechwurzelextrakt E Dieterich 1 Th grob gepulverte Brechwurzel zieht man 12 Stunden kalt, dann 48 Stunden bei gelinder Wärme mit 5 Th 90proc Weingeist aus, mischt den Auszug mit 5 Th destillirtem Wasser, destillirt 4 Th Weingeist ab, filtrirt den Rückstand, dampft ihn zum Sirup ein, setzt ein gleiches Gewicht Weingeist zu und verdampft zur Sirupdicke Dann streicht man auf Glastafeln und trocknet bei 80° C vor Licht geschützt Ausbeute etwa 3,5 Proc

† **Extractum Ipecacuanhae fluidum** (Helv U-St.) Brechwurzel-Fluidextrakt Extrait fluide d'ipécacuanha Fluid Extract of Ipecac Helv Aus 100 Th Brechwurzel (VI) und q s einer Mischung von 4 Th Weingeist (94proc) und 1 Th Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 35 Th, erschöpft, destillirt den Weingeist ab, verdampft den Rückstand auf 30 Th, verdünnt mit 100 Th Wasser, dampft auf 40 Th ein, filtrirt, bringt das Filtrat durch Nachwaschen mit Wasser auf 60 Th und stellt durch Mischen mit 40 Th Weingeist 100 Th Fluidextrakt dar — U-St Aus 1000 g Ipecacuanhapulver (No 80) und q s einer Mischung von 750 ccm Weingeist (91proc) und 250 ccm Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 350 ccm, fängt die ersten 900 ccm für sich auf, und stellt 1 a 1000 ccm Flüssigkeit her — Klares, rothbraunes, widerlich bitteres Extrakt 1 ccm, mit 9 ccm Wasser gemischt, trübt sich, wird mit 5 Tropfen verdünnter Salzsäure wieder klar, giebt, auf 20 ccm verdünnt, mit 1,5 ccm Meyer'scher Lösung reichlichen, weissen Niederschlag, im Filtrat muss das Reagens sofort eine Trübung erzeugen, entspricht einem Minimalgehalt von 2,8 Proc (Helv) Vorsichtig aufzubewahren Grösste Einzelgabe 0,05 g, grösste Tagesgabe 0,25 g — E Dieterich verfährt wie Helv, erschöpft jedoch mit 90proc. Weingeist und wäscht den Filterrückstand so lange, bis das Ablaufende geschmacklos ist, dampft das Filtrat auf 50 Th ein und bringt mit q s Weingeist auf 100 Th Zur Erschöpfung braucht man etwa 350 Th Weingeist Zur Alkaloidbestimmung werden 8 g Extrakt mit 8 g Wasser verdünnt, 82 g Chloroform und 48 g Aether zugegeben, tüchtig geschüttelt, dann 4 g Ammoniak zugegeben und während einer halben Stunde fleissig geschüttelt Dann lässt man absetzen und filtrirt 50 g der Aether-Chloroformlösung durch ein trockenes Filter in ein gewogenes Kölbchen und destillirt ab Den Rückstand trocknet man bis zum konstanten Gewicht, indem man ihn noch zweimal mit 5 und 10 ccm Aether behandelt, und wägt dann oder titrirt (vergl oben).

† **Extractum Ipecacuanhae liquidum** (Brit). Liquid Extract of Ipecacuanha Aus 800 g Ipecacuanhapulver (No 20), 80 g Calciumhydroxyd und q s 90 vol. proc Weingeist im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 300 ccm, fängt die ersten 675 ccm für sich auf, erschöpft vollständig, lässt gut abtropfen, mischt nun den Inhalt des Perkolators mit dem Kalk und perkolirt nach 24 Stunden von neuem Von den beiden letzten Auszügen destillirt man den Weingeist ab und löst den Rückstand in dem ersten Auszuge Nun wird gewichtsanalytisch der Gehalt bestimmt und das Extrakt mittels Weingeist so weit verdünnt, dass es 2—2,25 g Alkaloide in 100 ccm enthält Gabe 0,03—0,12, als Brechmittel 0,9—1,2

Extractum Ipecacuanhae solidum (E Dieterich). Infusum Ipecacuanhae siccum Brechwurzel-Dauerextrakt 1000 g grob gepulverte Brechwurzel zieht man je 24 Stunden mit 6000 g destillirtem Wasser und 300 g Weingeist, dann mit 3000 g Wasser und 300 g Weingeist aus, löst in dem durch Absetzen und Filtriren geklärten Auszuge je 450 g Zucker und Milchzucker, und bereitet durch Eindampfen, Austrocknen und Zusatz von q s Milchzucker 1000 g Extrakt

Sirupus Ipecacuanhae (Austr. Germ Helv U-St). Sirupus cum extracto Ipecacuanhae (Gall) Brechwurzelsirup Ipecacuanhasirup. Sirop d'ipécacuanha Syrup of Ipecac Germ · 1 Th fein zerschnittene Brechwurzel zieht man mit 5 Th Weingeist und 40 Th Wasser 2 Tage lang aus und bereitet aus 40 Th Filtrat und 60 Th Zucker 100 Th Sirup — Austr Aus 1 Th gepulverter Wurzel, 5 Th verdünntem Weingeist und 40 Th. Wasser ebenso, hier aber 42 Th. Kolatur auf 60 Th Zucker. — Helv 1 Th Brechwurzel-Fluidextrakt, 99 Th Zuckersirup. — U-St.: 70 ccm Ipecacuanha-Fluidextrakt mischt man mit 800 ccm Wasser und 10 ccm Essigsäure (36proc), filtrirt, wäscht mit q s Wasser nach, sodass man 500 ccm Filtrat erhält, setzt 100 ccm Glycerin zu, löst 700 g Zucker, was im Verdrängungswege geschehen kann, und bringt mit Wasser auf 1000 ccm — Gall 10 g Ipecacuanha-Extrakt löst man in 80 g Weingeist (60proc), mischt mit 340 g Wasser und löst 630 g Zucker Enthält 1 Proc Extr Ipecacuanh — E Dieterich: 10 Th Brechwurzel Dauerextrakt löst man in 990 Th weissem Sirup — Die Abgabe dieses Sirups ist in Oesterreich nur gegen ärztliche Verordnung gestattet, man wird ihn aber auch dort, wo es nicht ausdrücklich verboten ist

ihn im Handverkauf abzugeben, nur mit Vorsicht und in kleinen Mengen verabfolgen, oder die Abgabe ganz vermeiden, da schon 50 g als Brechmittel dienen können

† **Tinctura Ipecacuanhae** Brechwurzel-Tinktur Teinture d'ipécacuanha Ergänzb 1 Th grob gepulverte Brechwurzel, 10 Th verd Weingeist (60proc) — Helv Aus 10 Th Brechwurzel (VI) und q s verd Weingeist (62proc) stellt man unter Befeuchten mit 4 Th im Verdrängungswege 100 Th Tinktur dar — Austr Mittels 60proc Weingeist ebenso — Gall Aus 1 Th grob gepulverter Wurzel und 5 Th Weingeist (60proc) — Röthlich braungelbe bis braune Tinktur 1 ccm, mit 2 Tropfen verd Salzsäure und 9 ccm Wasser gemischt, wird durch 1 ccm Meyer'sche Lösung sofort flockig gefällt — Vorsichtig aufzubewahren Grösste Einzelgabe 0,5 g, grösste Tagesgabe 2,5 g (Helv)

† **Vinum Ipecacuanhae** Ipecacuanhawein Brechwurzelwein Vin d'ipécacuanha Ipecacuanha Wine Wine of Ipecac Germ Aus 1 Th fein zerschnittener Brechwurzel und 10 Th Xereswein durch 8tägiges Ausziehen Bildet bei der Aufbewahrung beständig Bodensätze, welche abzufiltriren sind, da eine klare Flüssigkeit verlangt wird (Obwohl ein geringer Zusatz von Essigsäure das Nachtrüben verhindert, ist derselbe doch nicht als erlaubt zu bezeichnen) Zu 10—20—30 Tropfen bei Husten und Durchfall, theelöffelweise bei Kindern als Brechmittel, mit Opium und Pfefferminzöl als Choleratinktur — Brit 50 ccm Ipecacuanha Liquid Extrakt, 950 ccm Xereswein Als Hustenmittel 0,6—1,8 g, als Brechmittel 15—22,5 g — U-St 100 ccm Ipecacuanha Fluidextrakt, 100 ccm Weingeist (91proc), 800 ccm Weisswein — Nach E Dieterich bleibt dieser Wein klar, wenn man einen mittels Gelatine von der Gerbsäure befreiten Sherry verwendet (s Vinum detannatum)

† Acetum Ipecacuanhae (Brit)

Brechwurzel-Essig Vinegar of Ipecacuanha

Rp 1 Extracti Ipecacuanh liquid (Brit) 50 ccm
2 Spiritus (90 vol proc) 100 ccm
3 Acid acetic dilut (4,27proc) 850 ccm

Man mischt, filtrirt und bringt mit q s von 3 auf 1000 ccm Gabe 0,6—1,8

Infusum Ipecacuanhae (Form Berolin et Colon)

Rp Infus radic. Ipecacuanh 0,5 175,0
Liquor Ammonii anisati 5,0
Sirupi simplicis 25,0

Infusum Ipecacuanhae compositum

Rp Radic Ipecacuanh grosso pulv 5,0
Tartari depurati 8,0
Aquae ebullient q s ad colatur 100,0
adde Oxymel scillitici 15,0

Infusum Ipecacuanhae concentratum.

I

Rp Radicis Ipecacuanh minutim contus 10,0
Aquae destill ebullient 500,0

Man zieht die Wurzel zunächst 15 Minuten l a mit 250 g, dann nochmals 15 Minuten mit dem Rest des Wassers aus, presst ab und bringt die Seihflüssigkeit mit Wasser auf 500 g 50 Th = 1 Th Brechwurzel Nicht über 12 Stunden vorräthig zu halten

II Nach E Dieterich

Rp 1 Radic Ipecacuanh grosso modo pulv 25,0
2 Aquae destillatae 250,0
3 Spiritus (90proc) 50 0
4 Aquae destillat. 200,0
5 Spiritus 25,0

Man erhitzt 1 mit 2 ½ Stunde im Dampfbade, fügt 3 hinzu, stellt ½ Stunde bei Seite, seiht durch und behandelt den Rückstand mit 4 und 5 ebenso Die Seihflüssigkeit wird filtrirt und mit Wasser auf 500,0 gebracht. 20 Th = 1 Th Brechwurzel

Recepturerleichterungen, von denen I alle Bestandtheile eines frischen, nur durchgeseihten Aufgusses enthält, trübe, vor dem Gebrauch also umzuschütteln ist, während II durch 3 und 5 einen fremden Zusatz erhält, der zwar die Haltbarkeit erhöht und eine klare Flüssigkeit giebt, aber auch (unwirksame?) Bestandtheile abscheidet Das Filtriren geht sehr langsam von statten

Linctus emeticus

I Form Coloniens.

Rp Tartari stibiati 0,05
Radic. Ipecac. pulv 1,0
Aquae destillat.
Sirupi simplicis āā 25,0

Alle 10 Minuten 1 Theelöffel bis zur Wirkung

II Nach Hufeland

Rp Radic Ipecacuanh plv 1,2
Tartari stibiati 0,06
Oxymellis scillitici
Sirupi Sacchari āā 15,0
Aquae destillat 80,0

Alle 10 Minuten einen halben bis ganzen Esslöffel, bis Erbrechen erfolgt

Mixtura contra tussim

Rp Bromoformii gtts X
Spiritus 10,0
Sirupi Ipecacuanhae
Sirupi opiati
Sirupi Laurocerasi āā 100,0

3—4mal täglich 1 Esslöffel zwischen den Mahlzeiten Gegen den Husten der Schwindsüchtigen.

Mixtura Ipecacuanhae anisata

(Münch Nosokom Vorschr)

Rp Infusi Rad Ipecacuanh 0,5 150,0
Liquor Ammonii anisat. 2,0
Sirupi simplicis 20,0

Mixtura Ipecacuanhae cum Morphino

(Münch Nosokom Vorschr)

Rp Infusi Radic Ipecacuanhae 0,5 150,0
Morphini hydrochlorici 0,02
Ammonii hydrochlorici 2,0
Sirupi simplicis 20,0

Pastilli seu Trochisci Ipecacuanhae

Brechwurzel-Pastillen oder -Zeltchen. Pastilles d'ipécacuanha Ipecacuanha Lozenges Troches of Ipecac.

I Ergänzb

Rp 1 Radicis Ipecacuanh min conc. 1,0
2 Aquae fervidae 10,0
3 Sacchari pulver 200,0

Man lässt 1 mit 2 übergossen 2 Stunden im Dampfbade stehen, seiht durch, mischt die Seihflüssigkeit mit 3 und formt 200 Pastillen.

II Helvetica

Rp Radic Ipecacuanhae
Tragacanthae āā 10,0
Sacchari 980,0
Aquae 65,0

Zu 1000 Pastillen von 1 g Jede enthält 0,01 g Brechwurzel

III Austriaca

Rp Radicis Ipecacuanhae pulv 1,0
Sacchari pulv 50,0
Spiritus diluti q s

zur Bildung einer Masse, aus der 100 Zeltchen zu formen sind

IV Britannica

Rp Mittels q s Fruit Basis (Brit s unter Ribes) formt man Pastillen mit je 0,0162 g Rad Ipecacuanh

V United States

Rp Radic Ipecacuanh pulv (No 60) 2,0
Tragacanthae pulv 2,0
Sacchari subt pulv 65,0
Sirupi Aurantii (U St Bd I S 858) q s

zur Masse, aus der man 100 Pastillen formt

VI E Dieterich

Rp Extracti Ipecac solidi Dieterich 5,0
Sacchari albi pulv 495,0
Mucilag Tragacanth dilut q s

Man formt 1000 Pastillen, jede enthält 0,005 Extrakt

Pastilli Ipecacuanhae cum Opio (Helv)
Vignier-Pastillen Pastilles de Vignier

Rp Radicis Ipecacuanhae
Opii
Croci āā 4,0
Succi Liquiritiae 300,0
Sacchari 688,0
Aquae 65,0

Man formt Pastillen von 0,5 g, jede enthält 0,002 Brechwurzel und 0,002 Opium

Pastilli pectorales (Ergänzb)
Hustenpastillen

Rp 1 Radic Ipecacuanh min conc 0,15
2 Aquae fervidae 10,0
3 Morphin hydrochlorici 0,1
4 Sacchari albi pulver 100,0

Man lässt 1 und 2 zwei Stunden im Dampfbade stehen, verdampft die Seihflüssigkeit zur Trockne mischt mit 3 und 4 und stellt 100 Pastillen her

Pilulae Ipecacuanhae cum Scilla (Brit)
Pill of Ipecacuanha with Squill

Rp Pulv Ipecacuanh compos 30,0
Bulbi Scillae pulv 10,0
Ammoniaci pulv 10,0

Sirupi Glucosi q s ad mass pilul Gabe 0,25—0,5 Enthält etwa 5 Proc Opium

Pilulae antidyspepticae (Nat form)
Antidyspeptic Pills

Rp Strychnini puri 0,16
Radic Ipecacuanh pulv 0,65
Extract Belladonn fol alcoh (U-St) 0,8
Massae Hydrargyri (U-St) 13,0
Extract Colocynth comp (U-St) 13,0

Man formt 100 Pillen

Pulvis antidiarrhoicus Bilera

Rp Radic Ipecacuanhae pulv
Opii pulv āā 0,05
Cortic Cascarill pulv 0,5

Dent tal dos X 3—4mal täglich 1 Pulver

Pulvis contra tussim Pogatschnik
(Wiener Vorschr)
Pogatschnik's Hustenpulver

Rp Radicis Ipecacuanh pulv 2,5
Natrii bicarbonici pulv 10,0
Sacchari albi pulv 20,0

Divide in part aeq 40

Pulvis emeticus
Pulv Ipecacuanhae stibiatus
Brechpulver
(Form mag Berolin et Coloniens)

Rp Tartari stibiati 0,1
Radic Ipecacuanh pulv 1,5

Dent tal dos 2

Pulvis emeticus cum Zinco oxydato Sundelin

Rp Radic Ipecacuanh pulv 2,0
Zinci oxydati puri 0,75
Elaeosacchari Citri 4,0

Divide in part 6 Alle 10 Minuten ein Pulver

† Pulvis Ipecacuanhae opiatus
(Germ Helv Austr)

Pulvis Ipecacuanhae compositus (Brit) Pulvis Ipecacuanhae et Opii (U-St) Pulvis Doveri s Doweri Dover'sches Pulver Opiumhaltiges Ipecacuanhapulver Poudre d'ipécacuanha opiacée Poudre de Dover (Gall) Compound Powder of Ipecacuanha Powder of Ipecac and Opium Dover's Powder

Germ Helv U St

Rp Radic Ipecacuanh pulv 1,0
Opii pulver 1,0
Sacchari Lactis pulv 8,0

Austriaca

Rp Radic Ipecacuanh pulv 1,0
Opii pulv 1,0
Sacchari pulv 8,0

Britannica

Rp Radic Ipecacuanh pulv 1,0
Opii pulv 1,0
Kalii sulfurici pulv 8,0

Gallica

Rp Radic Ipecacuanh pulv 1,0
Opii pulv 1,0
Kalii nitrici pulv 4,0
Kalii sulfurici pulv 4,0

Man mischt das Pulver aus den zuvor getrockneten Bestandtheilen und bewahrt es in gut schliessenden Gefässen vorsichtig auf Beruhigendes krampfstillendes, schweisstreibendes Mittel, das zu 0,3—0,5—1,0 gewöhnlich Abends genommen wird Helv setzt die grösste Einzelgabe auf 1 g, die grösste Tagesgabe auf 4 g fest

Pulvis Rhei cum Ipecacuanha

Rp Radic Ipecacuanhae pulv 0,1
Rhizomatis Rhei pulv 0,3

Dent tal dos 10 Morgens und Abends ½ Pulver (bei Keuchhusten)

Sirupus Asari compositus (Nat form)
Compound Syrup of Asarum Compound Syrup of Canada Snake-Root

Rp
1 Radic Asari canadens pulv (No 40) 60,0 g
2 Coccionellae pulveratae 1,5 g
3 Kalii carbonici pulverati 2,5 g
4 { Spiritus (91 proc) 165,0 ccm
  { Aquae destillatae 350,0 ccm
5 Vini Ipecacuanhae (U St) 90,0 ccm
6 Sacchari albi 700,0 g
7 Aquae destillatae q s ad 1000,0 ccm

Man mischt 1, 2, 3, bringt, mit q s von 4 befeuchtet, in einen Perkolator, verdrängt nach 24 Stunden mit dem Rest von 4, dann mit 7, sammelt 500 ccm Perkolat, fügt 5 hinzu löst 6 unter Schütteln und bringt mit 7, welches zuvor den Perkolator passirt hat, auf 1000 ccm

Sirupus de Ipecacuanha compositus (Gall.)
Sirop d'ipécacuanha composé. Sirop de Desessartz. Sirop pectoral incisif de Depharambure.

I.

Rp.		
	Sirupi Ipecacuanhae	15,0
	Sirupi Rhoeados	25,0
	Sirupi Sennae	50,0
	Sirupi Aurantii florum	9,0
	Magnesii sulfurici	1,0

II. Gallica.

Rp.		
1.	Radic. Ipecacuanh. conc.	30,0
2.	Foliorum Sennae conc.	100,0
3.	Vini albi	750,0
4.	Herbae Serpylli	30,0
5.	Florum Rhoeados	125,0
6.	Aquae destillatae ebullientis	3000,0
7.	Magnesii sulfurici	100,0
8.	Aquae Aurantii florum	750,0
9.	Sacchari albi	q. s.

Man zieht 1 und 2 mit 3 12 Stunden lang aus, presst, filtrirt (I). Den Pressrückstand, 4 und 5 übergiesst man mit 6, presst nach 6 Stunden, löst 7, fügt 8 hinzu, filtrirt, vermischt mit I und löst in 100 g Flüssigkeit 180 g von 9 im Wasserbade.

Sirupus Ipecacuanhae et Opii (Nat. form.)
Syrup of Ipecac and Opium. Syrup of Dover's Powder.

Rp.

1.	Extracti Ipecacuanhae fluidi (U-St.)	8,5 ccm
2.	Tincturae Opii deodorati (U-St.)	85,0 ccm
3.	Sacchari	775,0 g
4.	Aquae Cinnamomi (U-St.) q. s. ad	1000,0 ccm

Man mischt 1 und 2 mit 850 ccm von 4, filtrirt, löst 3 unter Schütteln und bringt mit q. s. von 4 auf 1000 ccm.

Tabulettae Ipecacuanhae
Tabellae cum Ipecacuanha. Brechwurzel-Tabletten. Tablettes d'ipécacuanha.

I. Gallica.

Rp.		
1.	Radicis Ipecacuanh. pulv.	10,0
2.	Sacchari pulv.	990,0
3.	Tragacanthae pulv.	6,0
4.	Aquae Aurantii florum	60,0

Mittels eines aus 3 und 4 bereiteten Schleimes wird die Mischung von 1 und 2 zur Masse gebracht, woraus man Tabletten von 1 g formt. Jede enthält 0,01 g Ipecacuanha.

II. Nach Weinedel (pro receptura).

Rp.		
	Radicis Ipecacuanhae pulv.	5,0
	Sacchari albi pulv.	2,0
	Gummi arabici pulv.	1,0
	Aquae destillatae	gtts. X.

Man presst 10 Tabletten und bestreut mit Lycopodium.

Tabulettae Ipecacuanhae opiatae
Dover'sche Tabletten.

I. Nach E. Dieterich.

Man presst 0,25—0,5 Dover'sches Pulver ohne jeden Zusatz zu Tabletten.

II. Nach Weinedel (pro receptura).

Rp.		
	Pulv. Ipecacuanh. opiati	2,0
	Sacchari albi	
	Gummi arabici	āā 1,0
	Aquae destill.	gtts. II.

Man presst 10 Tabletten und bestreut mit Lycopodium.

Tinctura Ipecacuanhae acida

Rp.		
	Radic. Ipecacuanhae conc.	100,0
	Spiritus diluti	1000,0
	Acidi sulfurici	3,0

Tinctura Ipecacuanhae et Opii (U-St.)
Tincture of Ipecac and Opium.

Rp.		
1.	Tincturae Opii deodorati	1000 ccm
2.	Extracti Ipecacuanh. fluidi	100 ccm
3.	Spiritus diluti (41 proc.)	q. s.

Man dampft 1 im Wasserbade auf 800 g ein, fügt 2 hinzu, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters mittels 3 auf 1000 ccm.

Trochisci Ipecacuanhae Daubenton.

Rp.		
	Radic. Ipecacuanh.	10,0
	Pastae Cacao vanillatae	190,0

Man formt in 200 Pastillen. Als Hustenmittel täglich 2—3 Stück.

Trochisci Morphinae et Ipecacuanhae
Morphine and Ipecacuanha Lozenges. Troches of Morphine and Ipecac.

I. Britannica.

Mittels Tolu-Basis (Band I, S. 157) formt man Pastillen mit je 0,0018 g Morphinhydrochlorid und 0,0051 g Ipecacuanhawurzel.

II. United States.

Rp.		
	Morphini sulfurici	0,16 g
	Radic. Ipecacuanhae pulv.	0,5 g
	Sacchari pulv.	65,0 g
	Olei Gaultheriae	0,2 ccm
	Mucilaginis Tragacanthae	q. s.

Zu 100 Pastillen.

Unguentum Ipecacuanhae
Unguentum rubefaciens Hannay, Turnbull.

Rp.		
	Radic. Ipecacuanh. pulv.	
	Olei Olivarum	āā 5,0
	Adipis suilli	10,0

Aeusserlich bei Lungenentzündung.

Brustpillen von Apoth. Reichelt in Breslau enthalten Brechwurzel, Tolubalsam, Zucker und Lakritzen.

Iris.

Gattung der **Iridaceae — Iridoideae.**

I. **Iris germanica L.** Heimisch im Mittelmeergebiet und in Indien. Blüthen dunkelviolett, Perigonabschnitte am Grunde gelblich-weiss mit braunvioletten Adern. Blüthenscheide von der Mitte an trockenhäutig. **Iris pallida Lam.** Heimisch von Italien bis zum Orient. Blüthen hellviolett, die Perigonabschnitte am Grunde braun geadert. Blüthenscheide ganz trockenhäutig. **Iris florentina L.** Heimisch von Italien durch die Balkanhalbinsel bis zum schwarzen Meer. Blüthen weiss, Perigonabschnitte am Grunde

mit braunen Adern Blüthenscheiden nur am Rande trockenhäutig Alle drei Arten mit wohlriechenden Blüthen Vielfach kultivirt Sie liefern, und zwar hauptsächlich die beiden ersten, im Rhizom

Rhizoma Iridis (Germ Helv) **Radix Iridis** (Austr) **Rad. Iridis s. Ireos florentinae s. germanicae. — Veilchenwurzel Schwertelwurz. Iriswurzel. Kinderwurzel. Violenwurzel. Zahnwurzel — Rhizome d'iris de Florence** (Gall) **Racine d'iris ou de violette — Iris Root. White Flag Root.**

Man kultivirt die Pflanzen zur Gewinnung des Rhizoms bei Florenz und bei Verona, auch liefern Marokko, Indien und China etwas für den Handel, neuerdings kultivirt man sie auch in Kalabrien

Beschreibung. Das Rhizom bildet dicke, fleischige, trocken harte, etwas abgeflachte Stücke, die von Zeit zu Zeit Abschnürungen zeigen, die dem jedesmaligen Jahreszuwachs entsprechen Nach einigen Jahren treibt das Rhizom einen Blüthenschaft, an dessen Grunde sich dann später zwei Seitenknospen zu Rhizomzweigen entwickeln — Die Droge besteht aus weissen, harten Stücken von etwa 10 cm Länge, die aus 2—3 Jahrestrieben bestehen und die man von der dünnen Korkschicht befreit hat Trotzdem erkennt man auf der Oberseite die Narben der zweizeilig angeordneten Blätter mit den zahlreichen, punktförmigen Austrittsstellen der Gefässbündel und auf der Unterseite die Reste der Wurzeln Bruch glatt, innen mehlig oder hornartig Querschnitt elliptisch oder fast nierenförmig Rinde etwa 2 mm dick Gefässbündel koncentrisch (Fig 11) Im Parenchym reichlich Stärkemehl, dessen grössere Körnchen bis 50 μ messen Sie sind ungefähr kegelförmig, an der Basis, wo sich der Leukoplast befunden hat, abgestutzt, das Centrum, oft mit Spalten, an der Spitze des Kegels, von wo häufig zwei Streifen gegen die Basis hinablaufen (Fig 12) Ferner finden sich im Parenchym reichlich grosse, bis 500 μ lange und bis 30 μ breite Oxalatkrystalle, die in eine Schleimhülle eingebettet sind Im Querschnitt sind sie quadratisch oder rechteckig Sie, resp ihre Bruchstücke und die Stärkekörner fallen im Pulver am meisten auf Das Parenchym ist ziemlich dickwandig und getüpfelt

Fig 11 Querschnitt durch Rhizoma Iridis c Oxalatkrystalle b Endodermis a Gefässbündel

Fig 12 Stärkemehl aus Rhizoma Iridis 350 mal vergr

Bestandtheile. 0,1—0,2 Proc ätherisches Oel Dasselbe stellt eine gelblichweisse Masse von ziemlich fester Konsistenz dar, die bei 44—50° C schmilzt Es dreht rechts Säurezahl 213—222 Verseifungszahl 2—6, es enthält 85 Proc Myristinsäure, ferner Myristinsäure-Methylester, Oelsäure und deren Ester, Oelsäurealdehyd, der Träger des Geruches ist das zu 10—15 Proc im Oel enthaltene Iron $C_{13}H_{20}O$ Ferner enthält die Droge ein Glukosid Iridin $C_{24}H_{26}O_{13}$, das feine, weisse, an der Luft sich rasch gelblich färbende Nadeln bildet, die bei 208° C schmelzen Es liefert mit verdünnter Schwefelsäure Traubenzucker und Irigenin $C_8H_{16}O_3$ — Bei Untersuchung des Rhizoms fand TUCKER 1,34 Proc in Petroläther lösliches Wachs und Harz, danach löste Aethyläther 1,83 Proc, absoluter Alkohol löste 4,13 Proc, ³/₄ dieses Extraktes sind in Wasser löslich Wasser löste 14,02 Proc, darin 8,31 Glykose, 1,27 Saccharose Wässerige Natronlauge löste 30,3 Proc., meist Schleim und Eiweisssubstanzen Salzsaures Wasser löste 10,3 Proc — Gehalt an Stärke 16,85 Proc, Wasser 8,74 Proc, Asche 2,12 Proc.

Verfälschung. An Stelle der werthvolleren italienischen Waare kommt zuweilen minderwerthige, unansehnliche, schwächer riechende aus Marokko etc in den Handel — Bisweilen wird die Droge in der Absicht, ihr ein zarteres Aussehen zu geben, mit einem Überzug von Kalk, Kreide oder Stärke behandelt, es soll zu diesem Zweck auch Zinkweiss oder Bleiweiss benutzt worden — Das Oleum Iridis verfälscht man, indem man das Rhizom mit Cedernöl oder anderen ätherischen Oelen zusammen destillirt oder indem man das Oel einfacher mit solchen Oelen mischt — Das Pulver ist nicht selten mit Stärke verfälscht

Aufbewahrung. Man hält die Veilchenwurzel in grober Speciesform für Theemischungen und als feines Pulver in Blech- oder Glasgefässen vorräthig Das Pulver bereitet man aus der in Scheiben geschnittenen, über Aetzkalk oder bei etwa 30° C getrockneten Wurzel, bei höherer Wärme wird sie leicht gelb und liefert dann kein weisses Pulver

Anwendung. Innerlich zu Theemischungen, äusserlich als wohlriechender Zusatz zu Zahnpulvern, Wasch- und Streupulvern In ausgedehntem Maasse zur Bereitung von Essenzen für Parfümeriezwecke Zur Füllung von Riechkissen verwendet man am besten ein frisch aus Florenz bezogenes Pulver

Rhizoma Iridis tornatum s. mundatum. Rhizoma Iridis pro infantibus besteht aus längeren, ausgelesenen, durch Drechseln oder Feilen geglätteten und abgerundeten Stücken, die man, in Milch erweicht, den Kindern giebt, darauf zu beissen, wodurch das Hervorbrechen der ersten Zähne erleichtert werden soll Man achte darauf, dass sie nicht etwa mit Bleiweiss berieben sind! Da diese durch den Speichel beständig feucht gehaltenen Veilchenwurzeln bald unsauber werden und eine Brutstätte für allerlei Pilze bilden, so ersetzt man sie besser durch die bekannten Beissringe aus Bein

Globuli s. Pisa Iridis. Iris-Erbsen Pois d'iris de Paris sind erbsengrosse, aus Veilchenwurzel gedrechselte Kügelchen, sie dienen, mit einer Tinktur aus Kanthariden und Mezereumrinde getränkt, als Fontanellerbsen

Tinctura Iridis (Gall) Teinture ou Alcoolé d'iris Aus 1 Th grob gepulvertem Irisrhizom und 5 Th 80proc Weingeist durch 10tägige Maceration

Aqua Florida
Florida-Wasser

Rp.	Aquae Coloniensis	
	Mixtur oleoso-balsamic.	
	Essentiae Iridis	āā.

Beliebtes Parfüm

Corpus ad pastam dentifriciam
Grundlage zur Zahnpasta.

Rp.	Calcii carbonici praecipit.	800,0
	Rhizom Iridis pulv	100,0
	Lapidis Pumicis pulv	50,0
	Saponis medicati pulv	50,0
	Glycerini	q s

Mit ätherischen Oelen, Farbstoffen und den betreffenden Arzneikörpern giebt diese Mischung die verschiedenen (Kräuter-, Rosen-, Salol-, Thymol- etc.) Zahnpasten (vergl Bd I, S 554)

Corpus ad pulvinos odoriferos
Füllung für Sachets, Riechkissen.

Rp	Rhizom Iridis minut. conc	
	Ligni Santali rubri conc.	
	Florum Rosae conc	
	Albedinis fruct Aurantii conc.	āā

Die Mischung wird beliebig parfümirt.

Essentia Fragorum artificialis
Erdbeeressenz.

Rp	Amylaether acetici	25,0
	Aetheris acetici	2,5
	Spiritus diluti	225,0
	Tinctur Iridis	750,0

Essentia Iridis
Veilchenduft. Extrait de violette

I

Rp	Olei Iridis	gtts V
	Spiritus diluti	250,0

II

Rp	Jononlösung (Schimmel & Co)	gtts IV
	Orangeextrait (Schimmel & Co)	10,0
	Spirit Jasmini triplic.	10,0
	Spiritus (95proc)	80,0

III Nach Buchheister.

Rp	Rhizomatis Iridis conc.	200,0
	Spiritus (80proc)	850,0

Man macerirt 3 Tage, filtrirt und fügt hinzu

Olei Iridis	0,5
Olei Bergamottae	2,5
Olei Pelargon rosei	2,5
Olei Amygdalar am aeth	gtts V
Tinctur Moschi	2,5
Tinctur Vanillae	5,0
Essent Jasmini	250,0
Spiritus	q s ad 1000,0.

IV Nach Töllner

Rp	Tinctur Iridis flor	3000,0
	Destilla in balneo vaporis	2000,0
adde	Extracti Jasmini	100 0
	Extracti Resedae	100,0
	Extracti Cassiae	200 0
	Aquae Rosae	200 0
	Spiritus (95proc.)	300,0
	Jonon	16,0
	Linalool	10,0
	Olei Iridis flor	2,0
	Infus Moschi	15,0
	Infus Zibethi	2,0

Nach 3 Wochen wird filtrirt

Essentia Iridis ad Limonadam

Veilchenwurzel-Essenz zu Limonade nach Weinedel

Rp Rhizom Iridis flor 500,0
Spiritus 500,0
Aquae destill 800,0

macerirt man 8 Tage, destillirt über 1000,0 und löst im Destillat

Vanillini 0,05
Cumarini 0,02

Essentia odoratissima

Ess-Bouquet

Rp Rhizom Iridis conc 300,0
Spiritus (87 proc) 1000,0

man macerirt 8 Tage, filtrirt und fügt hinzu

Olei Rosae 1,5
Olei Aurantii florum 2,0
Tinctur Moschi 10,0
Essent Jasmini 75,0
Aquae destillat q s ad 1000,0

Pasta dentifricia (nach Vomáčka)

a) Weiche Zahnpasta Korallen-Zahnpasta

Rp Talci veneti 320,0
Caryophyllor pulv 40,0
Florum Cassiae pulv 60,0
Myrrhae pulv 40,0
Rhizom Iridis pulv 250,0
Saponis 80,0
Boracis 80,0
Olei Menthae pip 10,0
Olei Iridis gutts II
Solut Carmini q s
Glycerini q s

b) Harte Zahnpasta Zahnseife

Rp Talci veneti 250,0
Caryophyllor pulv 20,0
Florum Cassiae pulv 60,0
Fruct Anisi stellat 20,0
Rhizom Iridis pulv 100,0
Lapidis Pumicis pulv 50,0
Saponis pulv 400,0
Olei Menthae pip 25,0
Olei Salviae 2,0
Extract ligni Santali q s
Mellis q s

Man stösst zur steifen Masse, presst in Formen, die mit Seifengeist ausgestrichen sind, schneidet nach 6 Stunden in □Stücke, bestreicht mit Benzoetinktur und schlägt in Stanniol

Pilulae antiictericae Rutherford

Rp Iridini
Fellis tauri depur sicci āā 5,0
Mucilag Gummi arab q s

Fiant pilul 100 4 Pillen abends vor dem Schlafengehen Bei Gelbsucht, Gallensteinen

Poudre à la Maréchal

Poudre cosmétique Weisser Haarpuder

Rp Rhizomat Iridis subt pulv 20,0
Talci veneti subt pulv 30,0
Amyli Tritici subt pulv 50,0
Tinct Moschi 0,5
Olei Citri
Olei Bergamottae āā gtts V
Olei Aurantii flor gtts II

Pulvis dentifricius Carabelli.

Carabellis-Zahnpulver

Rp Calcii carbonici praec 400,0
Corticis Cinnamomi pulv
Carbonis Tiliae pulv
Rhizom Iridis flor pulv,
Sacchari Lactis pulv āā 125,0
Lapidis Pumicis 30,0
Sacchari Vanillae 5,0

Pulvis dentifricius Hahnemanni

Hahnemann'sches Zahnpulver

Rp Rhizom Iridis pulv 200,0
Rhizom Calami pulv 300,0
Carbonis Tiliae 500,0
Olei Bergamottae 5,0

Pulvis dentifricius vegetabilis Popp

Popp's vegetabilisches Zahnpulver

Rp 1 Laccae florentinae 5,0
2 Spiritus 30,0
3 Lapidis Pumicis 45,0
4 Calcii carbonici praecip 350,0
5 Rhizom Iridis pulv 600,0

Man verreibt 1 mit 2, setzt nach und nach 4, dann 3 und 5 hinzu, trocknet und schlägt durch ein Sieb

Pulvis Infantium (Wiener Vorschr)

Kinderberuhigungspulver

Rp Rhizom Iridis pulv
Stipit Visci albi pulv
Conchar praeparat pulv
Magnesii carbonici pulv āā 10,0
Ligni Santali rubri pulv 20,0

Pulvis odoriferus sericiolaris

Kommodenpulver nach E Dieterich

Rp Corporis ad pulvinos odoriferos 1000,0
Moschi
Zibethi āā 0,01
Cumarini 0,05
Olei Rosae gtts X
Olei Ligni Santali
Olei Geranii rosei āā gtts II
Olei Amygdalar amar aeth gtts I
Spiritus Jasmini tripl 60,0

Giebt, in kleine Kissen gefüllt, die Sachets de frangipane

Species dia ireos

Pulvis gummosus cum Iride

Rp Rhizomat Iridis pulv
Pulveris gummosi pulv
Sacchari albi pulv āā

Bei Katarrh theelöffelweise

Tinctura Iridis composita

(Nat Drugg)

Rp 1 Rhizom Iridis conc 50,0
2 Fruct Vanillae conc 50,0
3 Fabar de Tonco 50,0
4 Spiritus 700,0
5 Aquae 850,0

Statt 2 kann man auch Rad Valerianae, oder statt 2 und 3 Cort Cascarillae und Rhizoma Galangae nehmen Zum Gebrauch mischt man zu 2 Th der fertigen Tinktur 1 Th Wasser und 2 Th Weingeist Dient zum Parfümiren von Tabak für Cigaretten

Trochisci bechici albi

Rotulae dia-ireos Weisse Brustkügelchen.

Rp Sacchari albi 90,0
Rhizom Iridis 3,0
Elaeosacch Rosae 1,0
Tragacanthae 0,25
Glycerini 5,0
Aquae q s

Man formt 0,5 schwere Kügelchen, und trocknet in der Wärme

Veilchen Creme (E Dieterich)

Wie Mandel Crème (Band I, S 285), doch statt des Bittermandelöls mit 2 Tropfen Veilchenwurzelöl Man färbt mittels 0,2 Alkannin und q s Indigokarminlösung schwach violett

Veilchen-Pomade (E. Dieterich).

Rp.		
	Adipis suilli	950,0
	Cerae albae	50,0
	Olei Jasmini unguis	30,0
	Cumarini	0,03
	Heliotropini	0,05
	Olei Rosae	gtts V
	Olei Iridis	
	Olei Bergamottae	āā gtts II.

Färbung wie beim vorigen.

Veilchen-Puder.
Violet Powder.

Rp.		
	Rhizom. Iridis pulv. subtiliss.	600,0
	Amyli Tritici pulv. subtiliss.	300,0
	Zinci oxydati pulv. subtiliss.	100,0
	Spiritus Jasmini	15,0
	Olei Bergamottae	
	Olei Citri	āā gtts XX
	Olei Rosae	
	Olei Aurantii flor.	āā gtts X.

Veilchen-Seife (Buchh.)

Rp.			
	1.	Saponis hispanici optimi	1000,0
	2.	Olei Iridis	1,0
	3.	Olei Geranii ros.	gtts V
	4.	Olei Amygdal. amar. aeth.	gtts II
	5.	Olei Bergamott.	6,0
	6.	Tinctur. Moschi	
	7.	Tinctur. Zibethi	āā 2,0
	8.	Tinctur. Sacchari tosti	q. s.

Man schmilzt 1 im Wasserbade, fügt 2—7 hinzu und färbt mit 8 braun.

II. Iris versicolor L. Heimisch im Osten der Vereinigten Staaten Nordamerikas. Blüthen blau, am Grunde weiss oder gelblich mit violetten Adern. Blüthenscheide trocken. In Amerika verwendet man das Rhizom mit den Wurzeln. Iris (U.-St.). — **Blue Flag.**

Beschreibung. Das Rhizom ist bis 24 cm lang, verzweigt, besteht aus 3—10 cm langen, walzigen und nur wenig abgeplatteten Gliedern. Trocken ist es runzlig, mit braunen Querbändern, innen bräunlich oder graubraun. Bau nach den vorliegenden Notizen wie bei I.

Anwendung. Bei Nierenleiden, auch als Purgans.

Extractum Iridis (U. St.). Extract of Iris. Aus 1000 g gepulvertem Irisrhizom (No. 60) und q. s. 91proc. Weingeist im Verdrängungswege. Man befeuchtet mit 400 ccm, sammelt 3000 ccm Perkolat, destillirt den Weingeist ab und dampft den Rückstand zur Pillenkonsistenz ein.

Extractum Iridis fluidum (U. St.). Fluid Extract of Iris. Wie voriges, doch fängt man die ersten 900 ccm Perkolat für sich auf, erschöpft, destillirt vom zweiten Auszug den Weingeist ab und verfährt 1. a. weiter, so dass man 1000 ccm Fluidextrakt erhält.

Bieraroma, Amerikanisches, aus Philadelphia, ist ein körniges Gemenge aus Veilchenwurzel, Zucker und Pichurimbohnen (Samen mehrerer Nectandra-Arten).

Formosaholzöl, ein Ersatz für Irisöl, ist über Veilchenwurzel destillirtes Kopaivabalsamöl mit Spuren von Bittermandelöl und 1½—2 Proc. fettem Oel.

Irisol ist ein Gemenge von 97,5 Proc. Antifebrin und 2,5 Proc. Ol. Iridis.

Kalodont von Sarg & Co. in Wien ist eine weiche Zahnseife, welche sich durch folgende Mischung ersetzen lässt: 100 Veilchenrhizom, 400 Calciumkarbonat, 50 Bimsstein, 50 Seife, 200 Glycerin, 200 Gummischleim, 5 Karminzucker, 12,5 Pfefferminzöl, 3 Citronenöl, 1,0 Salbeiöl, 0,5 Wintergrünöl. Man färbt mit ammoniakalischer Karminlösung und füllt in Tuben (Dieterich).

Restitutor von Reinhard, gegen Cholera etc., besteht aus Zucker, Stärke, Veilchenrhizom und Pflaumenmus.

Shaker-Extrakt von Elnain & Co. ist angeblich ein Auszug aus Iris versicolor und anderen, vorwiegend amerikanischen Drogen.

Oleum Iridis. Irisöl. **Beurre de Violettes. Essence d'Iris concrète. Oil of Orris.**

Aus den zerkleinerten Irisrhizomen werden bei der Destillation mit Wasserdampf 0,1 bis 0,2 Proc. eines bei gewöhnlicher Temperatur festen, weissen bis gelblichen Oeles erhalten. Der veilchenähnliche Geruch des Irisöles wird durch kleine Mengen eines Iron genannten Ketons, $C_{13}H_{20}O$, bedingt. Die Hauptmasse des Oeles, ca. 80—90 Proc., besteht, wie Flückiger zuerst nachgewiesen hat, aus geruchloser Myristinsäure. Daneben finden sich der Methylester dieser Säure sowie Oelsäure und Oelsäurealdehyd.

Irisöl wird in grossen Quantitäten in der feineren Parfumerie verwendet.

III. Jonon. $C_{13}H_{20}O$. Ein dem Irisketon (Iron) ähnlich zusammengesetztes Keton, welches durch Kondensation von Citral mit Aceton dargestellt wird. Eine farblose Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,935 bei 15° C., welche unter einem Drucke von 12 mm bei 126 bis

128° C siedet. — Es ist in Alkohol löslich und besitzt in starker Verdünnung den Geruch des blühenden Veilchens.

Man verwendet es in der feinen Parfümerie. In den Handel kommt wegen seines hohen Preises in der Regel die 10procentige alkoholische Lösung.

Juglans.

Gattung der Juglandaceae.

I. Juglans regia L. Heimisch von Griechenland östlich bis Birmah, nördlich am Kaukasus und am schwarzen Meer, vielfach kultivirt. Verwendung findet:

1. Die Schale der Frucht. **Cortex Juglandis fructus. Cortex Nucum Juglandis viridis. Putamina Nucum Juglandis — Wallnussschale. Grüne Wallnussschale. — Péricarpe de noyer** (Gall.). — **Walnut-shells.**

Beschreibung. Die Frucht ist eine Steinfrucht. Der äussere und mittlere Theil des Pericarps ist fleischig, im Durchschnitt 0,5 cm dick, und reisst bei der Reife auf, wodurch er den mit dem harten Endocarp umhüllten Samen entlässt. Die Schalen sind unreif von grüner Farbe, sie lassen auf der Aussenseite unregelmässige weisse Flecken erkennen: Wachsausscheidungen, die um und unter den Spaltöffnungen intercellular entstehen. Auf der Aussenseite findet sich ebenfalls Wachs in Form kleiner Stäbchen. Das übrige Gewebe besteht aus Parenchym, durchzogen von zarten Gefässbündeln. In einiger Entfernung unter der Epidermis liegt eine Schicht aus Gruppen von Steinzellen, die aber nicht völlig zusammenhängend ist. Einzelne Steinzellen finden sich auch tiefer im Parenchym. In einigen Parenchymzellen Oxalatdrusen, die mit einer Membran umgeben und an Cellulosebalken aufgehängt sind. Auf der Epidermis langgestreckte Drüsenhaare.

Bestandtheile. Wie bei den Blättern, bemerkenswerth ist, dass in den reifen Schalen kein Gerbstoff vorkommt, der sich in den unreifen reichlich findet.

Einsammlung. Die grünen Fruchtschalen werden im August und September beim Einernten der Wallnüsse gesammelt und entweder in frischem Zustande zu den verschiedenen Zubereitungen verarbeitet oder an einem schattigen, luftigen Orte getrocknet, wobei sie dunkel werden. Der Saft der frischen Schalen erzeugt hässliche Flecken an den Händen, man entfernt diese, indem man sie zunächst mit Eisenchloridlösung, hierauf mit Oxalsäure behandelt.

Anwendung. Die getrockneten Schalen benutzt man nur noch selten in den gleichen Fällen, wie die Blätter, in frischem Zustande finden sie ausgedehnte Verwendung zur Darstellung von Haarfärbemitteln.

Conserva Juglandis corticis. Nussschalenkonserve. 100 Th. frische, grüne Nussschalen zerstösst man in einem steinernen (!) Mörser, treibt durch ein Haarsieb, mischt mit 40 Th. Glycerin und 70 Th. Zucker und dampft im Wasserbade auf 200 Th. ein.

Extractum Juglandis Nucum (Ergänzb.). Extr. Juglandis (Helv.). Extr. Juglandis Corticis viridis. Extr. putaminum Juglandis. Nussschalenextrakt. Extrait de brou de noix. Ergänzb.: 1 Th. mittelfein zerschnittene, unreife Nussschalen wird zweimal mit je 5 Th. siedendem Wasser übergossen, zuerst 6, dann 8 Stunden stehen gelassen. Die Pressflüssigkeiten dampft man zu einem dicken Extrakt ein, indem man harzige Ausscheidungen durch kleine Weingeistmengen löst. Braun, in Wasser trübe löslich. — Helv.: 2 Th. grüne Wallnussschale stösst man im steinernen Mörser zum Brei, fügt 2 Th. Weingeist hinzu, lässt 8 Tage stehen, presst aus, zieht den Rückstand mit 2 Th. verd. Weingeist (Spirit., Aqua āā) nochmals 3 Tage aus, filtrirt die Pressflüssigkeiten und dampft zum dicken Extrakt ein. Dunkelbraun, in Wasser klar löslich. Ausbeute 6—8 Proc.

Extractum Juglandis Nucum fluidum. 100 Th. grüne Wallnussschalen zerstösst man (s. oben), setzt je 20 Th. Glycerin und Weingeist zu, presst aus, filtrirt und dampft auf 30 Th. ein. 5 Th. = 1 Th. Extract. spissum.

Oleum Juglandis Nucum infusum (E. Dieterich). Wallnussschalenöl. Aus je 100 Th. grob gepulverten Wallnussschalen und Aetherweingeist, 8 Th. Ammoniakflüssigkeit und 1000 Th. Olivenöl wie Ol. Hyoscyami (Bd. II, S. 95) zu bereiten.

Succus Juglandis Nucum inspissatus (E Dieterich) Nussschalensaft oder -salse 100 Th frische Wallnussschalen werden zerquetscht, zweimal mit je 100 Th heissem, destill Wasser ausgezogen, die Pressflüssigkeiten durch Flanell geseiht und zur Honigdicke eingedampft Dann setzt man ihr doppeltes Gewicht Honig hinzu und dampft zu einem dicken Extrakt ein

2 Die Blätter **Folia Juglandis** (Germ) **Folium Juglandis** (Helv) — **Wallnussblätter. Nussblätter. — Feuille de noyer commun. — Walnut-tree-leaves**

Beschreibung. Die Blätter sind unpaarig gefiederte Fiederblätter mit langgestieltem Endblättchen und 2—4 paarweis sitzenden Seitenblättchen Das Endblättchen ist am grössten, die Seitenblättchen nehmen von oben nach unten an Grösse ab Der ganze Blattstiel kann eine Länge von 30 cm erreichen, das Endblättchen kann 20 cm lang und 10 cm breit sein Die Blättchen sind eiförmig und ganzrandig, selten schwach ausgeschweift Die Epidermis trägt grossköpfige Drüsenhaare auf kurzem, einzelligem Stiel und kleinköpfige auf mehrzelligem Stiel, ausserdem dicke, einzellige Haare, die besonders in den Nervenwinkeln der Unterseite Büschel bilden Unter der Epidermis der Oberseite drei Reihen von Palissaden, im Schwammparenchym häufig grosse Oxalatdrusen — Die Seitennerven der Blättchen bilden mit deren Hauptnerven einen Winkel von ungefähr 45°

Bestandtheile 0,03 Proc ätherisches Oel, dasselbe ist hellgrün, bei gewöhnlicher Temperatur fest, von angenehm theeartigem Geruch Juglon (Nucin) $C_{10}H_6O_3$, ein Oxynaphtochinon, es ist in den Blättern und in den Fruchtschalen als Hydrojuglon enthalten In Alkalien löst es sich mit purpurrother Farbe Gerbstoff (Nucitannin), 0,3 Proc Inosit

Einsammlung. Die Blätter werden im Juni gesammelt, von den Blattstielen befreit, an einem sonnigen Orte schnell getrocknet und zerschnitten in Blechbüchsen aufbewahrt 3 Th frische geben 1 Th trockne Schwärzlich aussehende Blätter sind zu verwerfen, sie verdanken diese Farbe Zersetzungsprodukten des Juglons

Verwechslungen. Die Blätter von II sind leicht an dem gesägten Rande zu erkennen

Anwendung Innerlich als Aufguss oder Abkochung (10—15 200) bei Scrophulose und Syphilis Aeusserlich zu Augenbähungen, Umschlägen, Bädern (0,5—1 kg auf 1 Bad), als Extrakt auch zu Einspritzungen Waschungen mit Wallnussblätteraufguss wendet man bei Hausthieren an, um sie vom Ungeziefer zu befreien

Extractum Juglandis Foliorum (Ergänzb) Nussblätterextrakt 2 Th feinzerschnittene Nussblätter zieht man zweimal je 4 Tage zuerst mit einem Gemisch aus 4 Th Weingeist (87 proc) und 6 Th Wasser, dann mit einem solchen aus 2 Th Weingeist und 3 Th Wasser aus, destillirt den Weingeist ab und dampft die Pressflüssigkeit zu einem dicken Extrakt ein Harzige Ausscheidungen löst man durch Zusatz von wenig Weingeist (Destillat) In Wasser trübe löslich Ausbeute 23—30 Proc

Sirupus Juglandis foliorum Wallnussblättersirup 1) 1000 Th frische Wallnussblätter zerstösst man im steinernen Mörser, fügt 250 Th Wasser zu, presst aus, dampft die Flüssigkeit auf 250 Th ein, fügt 50 Th verdünnten Weingeist zu, filtrirt nach dem Absetzen und bringt 280 Th des Filtrats mit 520 Th Zucker zum Sirup 2) 2 Th. Wallnussblätterextrakt löst man in 98 Th Zuckersirup

3 Das fette Oel der Samen **Nussoel. Walnussöl. — Oleum Juglandis. Oleum nucum Juglandis. — Huile de noix. Huile de noyer** (Gall) **Walnutoil. Nutoil**

Konstanten des Oeles Spec Gew 0,925—0,926 Erstarrungspunkt bei — 15° C dick, bei — 27,5° C zu einer weissen Masse gefroren Schmelzpunkt der Fettsäuren 16—20° C Erstarrungspunkt 16,0° C Verseifungszahl 188—196° C Jodzahl 143—151,7

Kalt gepresst ist es dünnflüssig, farblos, hell- bis grünlichgelb, von angenehmem Geruch und Geschmack Warm gepresst ist es grünlich, von scharfem Geruch und Geschmack Es löst sich in 100 Th kaltem und 60 Th heissem Alkohol

Bestandtheile Glyceride der Leinölsäure, Oelsäure, Myristinsäure und Laurinsäure

Aqua Vitae Juglandis saccharata
Nussschalenlikör Nusslikör

I

Rp	Extracti Jugland Nuc fluid	50,0
	Sirupi Sacchari	550 0
	Spiritus	400,0

II

Rp	Nuc Jugland immatur contus	750,0
	Corticis Cinnamomi	20,0
	Caryophyllorum	10,0
	Semin Myristicae	5,0
	Spiritus	6,0 l
	Aquae destill	8 0 l
	Sacchari	1750 0

Man pflückt die Nüsse Ende Juni oder Anfang Juli Die Mischung lässt man 8 Wochen an der Sonne stehen und filtrirt alsdann

III Nach E Dieterich

Rp	1	Cort Nuc Jugland recent concis	1000,0
	2	Cort Citri recent	20,0
	3	Spiritus (90 proc)	4,5 l
	4	Aquae	4000 0
	5	Mellis depurati	500 0
	6	Cort Nuc Jugland recent conc	200,0
	7	Radic Liquiritiae gr pulv	10 0
	8	Spirit Aether nitrosi	20,0
	9	Spirit Vini Cognac	100 0
	10	Sacchari Cumarini	3,0
	11	Olei Absinthii gall	gtts V
	12	Olei Caryophyllor	gtts XV
	13	Olei Cinnamomi	gtts V
	14	Olei Amygdal amar aeth	gtts V
	15	Sacchari albi	3000,0
	16	Aquae	2500,0

Man macerirt 1—4 24 Stunden, destillirt 6000,0 über fügt 5—14, dann eine kochend heisse Lösung von 15 in 16 hinzu, filtrirt nach 24 Stunden und färbt mit Zuckertinktur braun

Essentia Juglandis Nucum
Wallnuss-Essenz (Weinedel)

Rp	Nuc Jugland immatur contus	500,0
	Caryophyllorum	2,0
	Cort Cinnamomi zeyl	5 0
	Macidis	1,0
	Spiritus	750,0
	Aquae	500,0

macerirt man 4 Tage, giebt noch 500,0 Wasser hinzu, destillirt 1000,0 ab und fügt

Aquae Amygdalar amarar 100,0

hinzu Man färbt schwach mit Saftgrün

Infusum Juglandis compositum Swediaur

Rp	Folior Juglandis conc		
	Cortic Juglandis Nuc conc.	ää	100,0
	Aquae fervidae		5000 0

Nach 1 Stunde seiht man durch und löst

Calcii chlorati 80,0

Zu einem Vollbade

Mixtura antiscrofulosa Sendner

Rp	Infusi Juglandis Folior	(15,0)	150,0
	Kalii jodati		1 5
	Extracti Juglandis		2,0
	Sirupi simplicis		30,0
	Tinctur Aurantii cort		20 0

Dreimal täglich $^1/_2$ bis 1 Esslöffel

Sirupus antiscrofulosus Sendner
Blutreinigungssaft

Rp	Kalii jodati	1 5
	Extracti Jugland folior	3,0
	Sirupi Sacchari	95,5

Dreimal täglich 1 Theelöffel

Sirupus Juglandis compositus
Sirupus antirhachiticus Vanier

Rp	Extracti Juglandis folior	20,0
	Extracti Chinae	10,0
	Spiritus	20,0
	Vini Hispanici	80 0
	Kalii jodati	5,0
	Elaeosacchari Anisi	15,0
	Sirupi Sacchari	900,0

Species antiscrofulosae Sendner

Rp	Folior Juglandis conc	60,0
	Semin Quercus tost	30,0
	Semin Coffeae tost	10,0

Blutreinigungsthee für längeren Gebrauch

Vet Bremsenwasser

Rp	Folior Juglandis	300,0
	Kalii carbonici	20,0
	Asae foetidae	50,0
	Caryophyllorum	50,0
	Aquae fluviatilis ebullient	5000,0

Nach dem Erkalten seiht man durch

Haarfärbemittel Nusshaarfarbe Wallnussschalen-Extrakt 1) 30,0 grüne Nussschalen kocht man mit 350,0 Wasser, löst in der Seihflüssigkeit 3,0 Resorcin, fügt 50,0 Glycerin und q s Wasser zu 300,0 hinzu 2) 1 Th grüne Wallnussschalen zieht man mit einer Mischung von 1 Th Salmiakgeist und 2 Th Wasser aus, dampft zum Sirup ein und vermischt diesen mit seinem halben Gewicht Kölnischem Wasser 3) Man lässt die grünen Schalen einige Zeit in Haufen liegen, kocht sie dann mit Wasser aus und benutzt die abgegossene Brühe 4) Grüne Nussschalen werden zerkleinert einige Stunden mit Wasser ausgezogen, die Flüssigkeit zum dicken Extrakt eingedampft, dieses mit der doppelten Menge Oel oder Fett erhitzt, bis alle Feuchtigkeit verdunstet ist

Wallnussfruchtsirup nach Weinedel Je 100 Th Wallnussessenz und Jamaika Rum mischt man mit 1300 Th Zuckersirup

II Juglans cinerea L Heimisch in Nordamerika von Kanada bis Georgien Vielfach kultivirt Verwendung findet

1 Die Rinde **Cortex Juglandis cinereae Juglans** (U St) — **Butternussrinde — Butternut Bark.** Man verwendet die Rinde der Wurzel und des Stammes, sowie der Aeste, officinell (U-St) ist nur die erstere, die man im Herbst sammeln soll

Beschreibung 5 mm dicke glatte, gebogene Stücke, aussen dunkelgrau mit glattem Korke, wo dieser fehlt, tiefbraun, innen gestreift, Bruch kurz Geruch schwach, Geschmack bitter und etwas scharf

Bestandtheile. Fettes Oel und zwar aus der Stammrinde 5,89 Proc, aus der Wurzelrinde 4,94 Proc, es ist leicht verseifbar und nimmt dabei eine rothe Farbe an Juglandinsäure (wohl mit Juglon identisch) Asche 5,82 Proc

Anwendung Als Abführmittel bei Magen- und Darmkrankheiten

† **Extractum Juglandis** (U St) Extract of Juglans Aus 1000 g gepulverter Rinde (No 30) und q s verdünntem Weingeist (41 proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 400 ccm, sammelt 3000 ccm Perkolat, destillirt den Weingeist ab und dampft zur Pillenkonsistenz ein

Extractum Juglandis fluidum (Nat form) Fluid Extract of Juglans Aus 1000 g gepulverter Wurzelrinde (No 40) und q s verdünntem Weingeist (41 proc) im Verdrängungswege Man fängt die ersten 875 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt her

III Blätter und Fruchtschalen von **Juglans nigra L** und **Juglans fraxinifolia Lam** werden wie die von I benutzt

Aus den Samen von **Juglans baccata L.** soll in Jamaika Stärkemehl bereitet werden

Juglandin, ein in U St gebräuchliches Präparat, das man erhält, wenn man den alkoholischen Auszug der Wurzelrinde mit Wasser fällt und den Niederschlag sammelt

Hausessenz, Rohr'sche, Weinlikör, ist ein weingeistiger Auszug aus Nussschalen und Gewürzen

Nussextrakt-Haarfarben des Handels enthalten bisweilen keine Spur Nussextrakt Das Mittel von A Maczuski (Wien) besteht aus Pyrogallol, in Rosenwasser gelöst, mit wenig Eisen- und Kupferchlorid, die Nusshaarfarbe von Schwarzlose (Berlin) aus verschieden starken Lösungen von p-Phenylendiamin (I) und verdünnter Eisenchloridlösung (II) — Auch Mangansalze finden Verwendung Dagegen ist das

Nussschalen-Extrakt von A Hube in Stettin ein wässeriger Auszug aus Wallnussschalen und unreifen Pomeranzen, nebst Glycerin, das

Nussöl Extrakt von H Müller in Leipzig ist durch Digeriren der Schalen mit Mandelöl bereitet und mit Bergamott- und Lavendelöl parfümirt

Nussschalensirup, eisenhaltiger grüner, Sirop de brou de noix ferrugineux von Golliez in Murten, ist eine klare, grüne, süssbittere Flüssigkeit mit ¹/₄ Proc Eisenoxyd

Thee gegen Krampfleiden, von Buchholz besteht vorwiegend aus Nussblättern und Quendel

Voorhof-Geest, ein Haarwuchsmittel, von Rennenpfennig, ist ein weingeistiger Auszug aus Nussblättern und Kanthariden mit wenig ätherischen Oelen und Aether

---

Juniperus.

Gattung der **Coniferae — Pinoideae — Cupressineae**

I. Juniperus communis L. Heimisch durch ganz Europa, Mittel- und Nordasien

1 Die Früchte **Fructus Juniperi** (Austr Germ Helv) **Baccae Juniperi — Wacholderbeeren. Wacholderfrüchte. Jachandel- oder Johandelbeeren. Kaddigbeeren. Kranewittbeeren. — Baies de genièvre** (Gall) — **Juniper-berries**

Beschreibung. Die Frucht ist ein Beerenzapfen (Galbulus), der durch Verwachsung von drei fleischig gewordenen Fruchtschuppen entsteht, in deren Achsel sich drei Ovula zu Samen entwickeln Der ganze Zapfen ist kuglig, 6—8 mm dick, er lässt am Grunde den ganz kurzen Axenrest und 6, 2 dreiblättrige, alternirende Kreise bildende Deckblättchen erkennen, von denen der oberste zuweilen fleischig geworden und mit der Frucht verwachsen ist Auf der Spitze erkennt man drei an den Seiten herablaufende Linien, die Nähte der Fruchtschuppen und zwischen diesen Linien drei Höckerchen, die Spitzen der Fruchtschuppen Die Frucht ist im ersten Jahre grün, im zweiten, wenn sie reif ist, wird sie dunkelbraunroth, ist aber durch einen feinen Wachsüberzug bläulich Das Innere ist weich, von etwas gelblicher Farbe, es umschliesst drei Samen, die eine rundlich dreikantige Pyramide darstellen, und an zwei Seiten blasenförmige Verwölbungen tragen Sie umschliessen ein reichliches Endosperm und den kleinen Embryo mit zwei kurzen,

plankonvexen Kotyledonen (Fig 13) — Die Epidermis besteht aus an der Aussenwand stark verdickten, an den Seitenwänden porösen Zellen Stomatien sind selten und meist nur an der Spitze der Frucht vorhanden Unter der Epidermis folgt zunächst ein dünnes Collenchym und darauf, die Hauptmasse der Frucht ausmachend, ein reichlich mit Intercellularräumen versehenes Parenchym In diesem Gewebe finden sich reichlich grosse schizogene Oelbehälter und Gefässbündel, ausserdem eigenthümliche, ziemlich grosse, meist wenig verdickte Idioblasten

Der Same zeigt eine Epidermis, darunter eine einzige Parenchymlage und dann eine mächtig entwickelte Sklerenchymschicht, an die sich die zusammengepresste Nährschicht anschliesst Im Endosperm und im Embryo reichlich fettes Oel und bis 8 μ grosse Aleuronkörner, die ein oder mehrere Globoide und ein Krystalloid enthalten Die blasenförmigen Vorragungen des Samens sind grosse (bis 1 mm) schizogene Oelbehälter, die der Fruchtschale angehören

Im Pulver fallen besonders das Parenchym der Fruchtschale und die Steinzellen der Samenschale, daneben auch die stark verdickten Zellen der äusseren Epidermis auf Die reifen Früchte enthalten keine Stärke, da aber in der Handelswaare stets geringe Mengen unreifer Früchte vorhanden sein werden, so ist auf die Auffindung geringer Stärkemengen bei Beurtheilung des Pulvers kein grosses Gewicht zu legen

Fig 13 Querschnitt durch einen Samen von Juniperus communis Nach Berg 1 Oelbehälter F Endocarp T Samenschale 2 Endosperm 4 Embryo 40 mal vergrössert.

Bestandtheile. 0,5—1,2 Proc ätherisches Oel (vergl unten) Ferner nach König 78,5 Proc Wasser, 0,9 Proc Stickstoffsubstanz, 2,79 Proc freie Säure (Ameisensäure, Essigsäure, Aepfelsäure), 7,07 Proc Zucker (Traubenzucker), 6,67 Proc sonstige stickstofffreie Stoffe, 3,43 Proc Holzfaser, 0,4 Proc Asche In der Trockensubstanz 4,18 Proc Stickstoffsubstanz, 32,88 Proc Zucker

Handelswaare. Aufbewahrung. Man unterscheidet im Handel deutsche und italienische Wacholderbeeren Da die letzteren besonders schön, gross, voll und sorgfältig ausgelesen sind, so werden sie mit Recht bevorzugt Man bewahrt die im Herbst gesammelten, gut, doch ohne künstliche Wärme getrockneten Beeren in Blechgefässen

Grüne, braune, rothe, oder verschrumpfte Beeren sind zu verwerfen, ebenso zu alte, deren Oel verharzt ist

Bisweilen werden sonst gute Wacholderbeeren während der Aufbewahrung durch Ausblühen von Traubenzucker rissig, unansehnlich und, da man die Ausscheidungen leicht für Schimmelpilze halten kann, unverkäuflich Man verwendet sie dann als grobes Pulver Die Pulverung wird nur selten in den Apotheken vorgenommen, da die Beeren sich infolge ihrer schwammigen Beschaffenheit beim Stossen im Mörser selbst bei Frostwetter zusammenballen Nach längerem Trocknen im Kalk-Trockenschrank lassen sie sich, wenn auch mühsam, in ein grobes Pulver verwandeln, das Pulver des Handels wird aus den längere Zeit gelagerten, in der Wärme getrockneten Beeren hergestellt, wobei ein Verlust von etwa 12 Proc entsteht Es empfiehlt sich, über Aetzkalk getrocknete Wacholderbeeren für Theemischungen in dicht verschlossenen Gefässen vorräthig zu halten und bei Bedarf durch ein Speciessieb zu treiben, denn derartige Mischungen unterscheiden sich durch ihre gleichmässige Zerkleinerung sehr vortheilhaft von solchen, die mit „leicht gequetschten" Früchten hergestellt sind, wie Germ es vorschreibt.

Anwendung. Innerlich als schweiss- und harntreibendes Mittel in Theegemischen oder im Aufguss (10—15 200) bei Wassersucht und Erkrankungen der Harn- und Geschlechtswerkzeuge, bei Gicht und Rheuma Aeusserlich zu Räucherungen — auf Kohlen gestreut —, zu Bädern (100—200 g im Aufguss zu einem Bade) und Kräuterkissen In der Thierheilkunde ein häufiger Bestandtheil der sogen Kropfpulver Hier und da ein beliebtes Küchengewürz Ihre Verwendung zur Bereitung gegohrener Getränke (Gin, Genever, Machandel) ist bekannt

Baccae Juniperi tostae Zerstossene Wacholderbeeren werden über mässigem Feuer erhitzt, bis sie dunkelbraun geworden sind Das Verfahren bedingt eine tiefgreifende Veränderung der Bestandtheile

Extractum Juniperi (Gall) Succus Juniperi inspissatus (Germ Helv) Roob Juniperi (Austr) Wacholdermus Wacholdersalse Kaddigmus Johandelbeersaft Eingedickter Wacholdersaft — Extrait ou Rob de genièvre (Gall) Rob of Juniper berries Germ 1 Th frische, gequetschte Wacholderbeeren übergiesst man mit 4 Th heissem Wasser, presst nach 12 Stunden, seiht durch und dampft zu einem dünnen Extrakt ein Ausbeute 33—38 Proc — Helv Aus 8 Th Beeren und 32 Th Wasser ebenso, doch fügt man gegen Ende des Eindampfens 1 Th Zucker hinzu — Austr lässt die Beeren mit q s Wasser auskochen, dem eingedickten Safte $^1/_3$ seines Gewichts Zucker zusetzen und zur Konsistenz eindampfen — Gall 1 Th frische, getrocknete Beeren zieht man zweimal mit je 3 Th warmem Wasser zuerst 24, dann 12 Stunden aus und dampft zum weichen Extrakt ein — Das Abdampfen des Auszuges darf weder in kupfernen Gefässen, noch über freiem Feuer stattfinden, muss vielmehr bei mässiger Wärme im Wasserbade [1]), noch besser im Vakuum vorgenommen werden, andernfalls nimmt das Extrakt einen brenzlichen Geschmack an Dasselbe soll bitterlich-gewürzig schmecken und in Wasser trübe löslich sein Klare Lösung deutet auf Darstellung aus Beeren, die bereits vom ätherischen Oel befreit waren Auf Kupfer zu prüfen durch Einstellen eines blanken Eisenstabes in die wässerige mit HCl angesäuerte Lösung oder nach Bd I, S 1074 1

Spiritus Juniperi. Wacholderspiritus Wacholdergeist Alcoolat ou Esprit de genièvre Spirit of Juniper Germ Helv 1 Th gequetschte Wacholderbeeren macerirt man 24 Stunden mit 3 Th Weingeist, fügt 3 Th Wasser hinzu und destillirt 4 Th ab Spec Gew 0,895—0,905 — Austr Aus 150 Th Beeren, 500 Th Weingeist, 1000 Th Wasser nach 12 stündiger Maceration 600 Th Destillat — Brit 50 ccm Wacholderöl, 950 ccm Weingeist (90 vol proc) — U-St mit 91 (Gew proc) Weingeist ebenso

2 Das Holz **Lignum Juniperi** (Austr Helv) — **Wacholderholz.** — **Bois de genièvre.**

Beschreibung Das Holz des Stammes und der Wurzel, und zwar ist der Splint weiss, das Kernholz röthlich Der Querschnitt lässt Jahresringe und die sehr feinen Markstrahlen, die eine Zellreihe breit und bis 14 Zellen hoch sind, erkennen Das Holz besteht ausschliesslich aus Tracheiden, welche in der Wand die charakteristischen Hoftüpfel erkennen lassen, das Holz enthält keine Sekretbehälter, kann daher auch kein ätherisches Oel liefern Vergl unten

Anwendung Zu Theegemischen, seltener zu Räucherungen

Aqua Juniperi

Rp 1 Olei Juniperi gtts II
Aquae tepidae 1000,0

d Durch Destillation wie Aqua Anethi (Band I, S 306)

Elixir Potassii Acetatis et Juniperi (Nat. form)
Elixir of Potassium Acetate and Juniper

Rp 1	Kalii acetici	85 g
2	Magnesii carbonici	15 g
3	Extract Juniperi fluidi	125 ccm
4	Elixir aromatici (U St) q s ad	1000 ccm

Man verreibt 3 mit 2, fügt 1 in 750 ccm von 4 gelöst hinzu, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters mittels 4 auf 1000 ccm

Extractum Juniperi fluidum (Nat form)
Fluid Extract of Juniper

Aus grob gepulverten Früchten (No 10) wie Extr Juglandis fluidum (Nat form S 161)

Extractum Juniperi spirituosum
Weingeistiges Wacholderbeeren-Extrakt.

Aus gequetschten Früchten wie Extract. Absinthii Germ (Bd I, S 406) Ausbeute etwa 32 Proc

Juniperus Katgut Kocher.

Roh Katgut wird 24 Stunden in Wacholderbeeröl gelegt, auf Rollen gewickelt und entweder in letzterem, oder in einer Lösung von 0,05 Sublimat in 10,0 Glycerin und 90,0 Weingeist aufbewahrt

[1]) Harzige Ausscheidungen zu verhüten, fügt man zweckmässig gegen Ende des Eindampfens etwas Weingeist hinzu

Sirupus Juniperi

Rp Succi Juniperi inspiss 40,0
Glycerini 10,0
Sirupi Sacchari 50,0

Species Juniperi compositae

Rp Fruct Juniperi 80,0
Radic Liquiritiae 10,0
Fruct. Anisi 10,0

Spiritus Juniperi compositus (U-St)
Zusammengesetzter Wacholderspiritus
Compound Spirit of Juniper

Rp Olei Juniperi 4,0 ccm
Olei Carvi 0,5 "
Olei Foeniculi 0,5 "
Spiritus (91 proc) 700,0 "
Aquae destill q s ad 1000,0 "

oder

Olei Juniperi gtts XV
Olei Carvi
Olei Foeniculi ää gtts V
Spiritus diluti 100,0

Tinctura cum oleo volatili Juniperi (Gall.).
Teinture ou Alcoolé d'essence de genièvre

Rp Olei Juniperi 2,0
Spiritus (90 proc) 98,0

Unguentum Juniperi (Austr)
Wacholdersalbe.

Rp 1 Herbae Absinthii conc 60,0
2 Spiritus diluti 120,0
3 Adipis suilli 500,0
4 Cerae flavae 100,0
5 Olei Juniperi 50,0

Man digerirt 1 mit 2 sechs Stunden, erwärmt mit 3, bis die Feuchtigkeit verdunstet ist, seiht durch, schmilzt 4 dazu und mischt nach dem Erkalten mit 5 —. Es empfiehlt sich, das Kraut nicht geschnitten, sondern als grobes Pulver zu verwenden.

Wacholder (Genèver) E Dieterich

Rp Olei Juniperi 2,0
Olei Anisi 0,5
Natrii chlorati 10,0
Spirit Aetheris nitrosi 20,0
Sacchari pulver 200,0
Spiritus (90 proc.) 4,5 l

mischt man mit

Aquae ebullientis 5500,0

Nach dem Erkalten wird filtrirt

Vet **Electuarium ad Coryzam**
Druseniatwerge

Rp Fruct Juniperi gr pulv
Farinae Secalis
Natrii sulfuric pulv ää 200,0
Stibii sulfurati nigri
Ammonii hydrochlor
Sulfuris sublimati ää 50,0
Aquae communis q s

Bei Husten, Kolik, Verstopfung und Harnverhalten.

Vet **Pulvis ad Coryzam**
Drusenpulver

I Die vorige Mischung ohne das Wasser

II

Rp Fruct Juniperi gr pulv 100,0
Ammon hydrochlor pulv 100,0
Semin Foenugraeci pulv 150,0
Natrii sulfurici pulv 500,0

Mit Wasser zur Latwerge gemacht

III Nach Vomáčka

Rp Fruct. Juniperi 200,0
Semin Urticae 50,0
Herb Tanaceti 50,0
Natrii sulfurici 100,0
Stibii sulfurat nigr 5,0
Ammon hydrochlor 4,0
Sulfuris sublimati 5,0
Semin Foenugraeci 156 0
Fruct Foeniculi 20,0
Semin Sinapis 20,0
Fruct. Anisi 10,0
Radic Gentianae 75,0
Asae foetidae 5,0

Vet. **Potus antirheumaticus**
Rheumatismus-Trank

Rp Infusi fruct. Juniperi 100,0 } 3000,0
Flor Arnicae 100,0 }
Ammonii hydrochlor
Extracti Aloës ää 30,0

5stündlich 1 l erwärmt einzugiessen (für Rinder)

Vet. **Potus diureticus**

Rp Fruct Juniperi 170,0
Flor Chamomill 80,0
Aquae commun fervidae 3000,0

$^1/_3$ innerlich, $^2/_3$ als Klystier bei Harnverhalten der Pferde

Oleum Juniperi (Germ Austr Brit Helv U-St) **Wacholderbeeröl, Wacholderöl. Essence de Genièvre. Oil of Juniper.**

Gewinnung. Zur Herstellung des Oeles werden die reifen (nicht wie Brit irrthümlicher Weise angiebt unreifen) Wacholderbeeren, meist baierischer, italienischer oder ungarischer Herkunft, zerquetscht und mit Wasserdampf destillirt Die zurückbleibende Masse wird mit Wasser ausgelaugt, worauf das Extrakt im Vacuum eingedampft wird und als Wacholdersaft in den Handel kommt Zu Arzneizwecken darf dieser Saft jedoch nicht verwandt werden, da seine Bereitungsweise nicht den Anforderungen des Arzneibuches entspricht. Die Ausbeute an Wacholderbeeröl beträgt bei guten Früchten bis $1^1/_2$ Proc. Das in grossen Mengen aus Ungarn in den Handel kommende Oel ist kein normales Destillat, sondern wird, wie man annimmt, bei der Bereitung von Wacholderbeerbranntwein als Nebenprodukt gewonnen

Eigenschaften. Farblose oder gelblich grüne Flüssigkeit von starkem, eigenartigem, an Terpentinöl erinnerndem Geruch, und balsamischem brennendem, etwas bitterem Geschmack Spec Gew 0,865—0,885 (0,870 Austr, 0,865—0,890 Brit, 0,850—0,890 U-St;

0,85—0,86 Helv) Das oben erwähnte ungarische Oel hat in der Regel ein ziemlich niedriges spec Gew mit zwar von 0,862—0,868

Wacholderbeeröl ist meist linksdrehend, bis —11° C im 100 mm Rohre, selten inaktiv und nur in vereinzelten Fällen schwach rechtsdrehend Frisch destillirtes Oel löst sich gewöhnlich in 8—10 Theilen Spiritus auf, die Löslichkeit vermindert sich aber schon nach mehrwöchentlichem Stehen, so dass sich selbst mit grossen Mengen Spiritus keine klare Lösung erzielen lässt Mit Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol oder Amylalkohol mischt es sich klar in jedem Verhältniss

Bestandtheile. Die Hauptmenge des Oeles besteht aus Kohlenwasserstoffen, und zwar sind sicher nachgewiesen in den von 155—160° C siedenden Antheilen Pinen, $C_{10}H_{16}$, und in der oberhalb 260° C siedenden Fraction Cadinen, $C_{15}H_{24}$ Ausserdem ist noch ein anderes Sesquiterpen zugegen, dessen niedriges spec Gew auf seine Zugehörigkeit zu den aliphatischen Verbindungen hindeutet Der Träger des charakteristischen Wachholdergeruchs ist noch unbekannt In alten Oelen ist mehrfach die Abscheidung eines nadelförmig krystallisirenden, geruch- und geschmacklosen Stearoptens beobachtet worden

Aufbewahrung. Wacholderbeeröl verharzt bei sorgloser Aufbewahrung sehr leicht, wobei es dickflüssig wird, saure Reaktion annimmt und sein spec Gewicht erhöht, so bewahrt man es in ganz gefüllten Flaschen im Dunkeln auf

Anwendung. Wacholderbeeröl wird hauptsächlich als Volksheilmittel innerlich und äusserlich gebraucht Gabe 0,1—0,2 g = 3—6 Tropfen einige Male täglich als Elaeosaccharum oder in Tinkturen Die grösste Verwendung findet es zur Darstellung von Schnapsen und Likören wie Steinhäger, Gin und Genièvre

Ol. Juniperi e Ligno. (Ergänzb) Das Handelspräparat ist eine Mischung von *Oleum Juniperi* und *Ol Terebinthinae* (1 + 9) Das Holz des Wachholders enthält keine Sekretbehälter und kann daher kein Oel liefern

II Juniperus oxycedrus L Im Mittelmeergebiet bis Kaukasien

1 Durch trockene Destillation gewinnt man aus dem Holz dieser, aber auch anderer Arten einen Theer **Oleum Juniperi empyreumaticum** (Ergänzb Helv) **Oleum cadinum** (Austr Brit. U-St) **Oleum Cadi. Ol. Juniperi nigrum. Ol. Juniperi Oxycedri — Wacholdertheer. Kadeöl. Kadöl. Kaddigöl. Kadinöl Takinöl. Spanisch-Cederöl. — Huile de cade** (Gall) — **Oil of Cade. Juniper Tar-Oil.**

Beschreibung Es bildet eine braune, dickliche, theerartige Flüssigkeit von brenzlichem, zugleich an Wacholder erinnerndem Geruch und brennend gewürzhaftem Geschmack Es ist in Anilin und Aether vollständig, in Petroläther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Alkohol theilweise, in Wasser kaum löslich, demselben aber Geruch und saure Reaktion ertheilend, in Eisessig unlöslich Spec Gew 1,005, zuweilen aber auch leichter als Wasser

Mit 4 Theilen Wasser erwärmt, giebt es nach dem Erkalten ein nahezu farbloses Filtrat von saurer Reaktion, das ammoniakalische Silberlösung in der Kälte, alkalische Kupferlösung in der Wärme reducirt Die wässerige Lösung wird ferner mit Eisenchlorid (1 1000) roth

Bestandtheile. Homologe der Essigsäurereihe, Kohlenwasserstoffe vom Siedepunkte 210—400° C, Harz, Phenole (Derivate des Brenzkatechins, wie Guajakol, Kreosol, Aethyl- und Propylguajakol)

Anwendung. Aeusserlich entweder unvermischt oder in Salben und Linimenten bei Krätze, nasser Flechte, Ausschlag, Schuppenflechte u dergl

Da der Gehalt des Theeres an Phenolen ein geringer ist, wirkt er wenig desinficirend

Emulsio de Oleo cadino (Gall)
Emulsion d'huile de cade
Wie Emuls Balsami tolutani Gall (Bd I, S 457) zu bereiten

Linimentum cadinum saponatum Hebra.
Hebra's flüssige Theerseife.

Rp.	Olei Juniperi empyreum		
	Saponis viridis	āā	25,0
	Spiritus		50,0

Gegen Krätze

Sapo unguinosus piceo ichthyolatus UNNA.
Ichthyol-Theer-Salbenseife

Rp	Olei cadini	20,0
	Ammon sulfo-ichthyolici	10,0
	Saponis unguinosi	70,0

Unguentum anteczematicum
I Nach GUYOT

Rp	Olei Junip empyreum	
	Natrii carbonici	
	Picis liquidae	ãã 10,0
	Adipis suilli	70,0

II Nach UNNA.

Rp	Olei Junip empyreum	10,0
	Adipis Lanae puri	20,0
	Unguent. Zinci	30,0
	Solut Calcii chlorati (33⅓ proc)	40,0

Unguentum cadinum.
Kadinsalbe

Rp	Olei Juniperi empyreum	5,0
	Adipis suilli	95,0

Bei Schuppenflechte

Vet **Charge contre la gale** (Gall)

Rp	Olei cadini	
	Picis Lithanthracis	
	Saponis nigri	
	Olei Terebinthinae	ãã 100,0
	Olei Petrae	800,0

Vet **Linimentum contra scabiem**
Räudeschmiere

Rp	Olei cadini	
	Olei Terebinth	
	Carbonei sulfurati	ãã

Gegen Räude der Hausthiere

2 Aus den frischen Zweigspitzen gewinnt man ein ätherisches Oel, das als Abortivum und Anthelminticum wirkt

III. Juniperus virginiana L. In den östlichen Staaten von Nordamerika Die jungen Zweige werden als Abortivum benutzt, ebenso das ätherische Oel, das zu 0,2 Proc in den Blättern enthalten ist Auf der Pflanze vorkommende Gallen (Cedernäpfel, Fungus columbinus) wirken anthelmintisch Das Holz wird zur Herstellung der Bleistifte verwendet, ebenso das von **J bermudiana L.**

Dr. ABELE's Wassersuchtsthee. Je 180,0 Wacholderbeeren und Petersilienfrüchte, je 90,0 Fenchel, Kümmel und Meerzwiebel, 360,0 Hollunderblüthen In 36 Th zu theilen 1 Packet auf ½ l siedendes Wasser Vom Auszuge wird je die Hälfte Morgens und Abends getrunken

Benedictusöl von H ZAPP in Köln, besteht aus Olivenöl, Birkentheeröl und Wacholdertheer

Capsules Vial à l'huile de Genèvrier sind Leimkapseln, die mit einer Mischung aus Wacholderbeeröl und Wacholdertheer gefüllt sind

Choleramittel von KAINZ in Wien ist ein kampherhaltiger, weingeistiger Auszug aus Wacholderbeeren und Fichtensprossen

Hausmittel gegen Blasenkatarrh von A EXNER Wasser mit fein vertheiltem Krebsaugenpulver, Wacholderbeeren, Bärentraubenblättern, Wacholder- und Hollundersaft

Juniperin, eine Mischung aus gepulverten Wacholderbeeren und Fett

Kräuterthee, FRITZ WESTPHALS Je 20 Th Isländ Moos, Carrageen, Lungenkraut, Leberkraut, Lakritz, Sternanis, Wermuth, Wacholderbeeren, Eichenrinde, Schwarzwurzel, Ingwer, 30 Th Malz

PARAI'sche Klostermittel Pulver aus Schwefel, Magnesia, Hasel- und Schwalbenwurzel, Liniment aus Kadeöl und Terpentinöl

Rheumatol, Linimentum Juniperi compositum von BIEDER in Luzern ist ein Rheumatismusmittel von unbekannter Zusammensetzung

Steinhäger ist ein Wacholderbranntwein, der aus frischen Wacholderbeeren und Korn durch gleichzeitiges Einmaischen, Brennen etc bereitet wird

Wacholderbeertinktur, Pfarrer KNEIPP's, ist Tinct. Juniperi e fruct recent Zu dessen Heilmitteln gehören auch

Wacholderspitzen, Summitates Juniperi

Wodnijka, ein serbisches Nationalgetränk, wird durch Vergähren von Wacholderbeeren mit Obst und gewissen Zusätzen wie Senf, Meerrettig, Citronen u. dergl. hergestellt Enthält bis 1,7 Proc Alkohol.

Kairinum.

Mit den Namen KAIRIN M und KAIRIN A wurden 1882 zwei von O. FISCHER dargestellte Chinolin-Derivate bezeichnet, welche heute zwar nicht mehr therapeutisch verwendet werden, aber insofern von historischer Bedeutung sind, weil sie die ersten synthetischen Febrifuga, also gewissermassen die ersten synthetischen Ersatzmittel des Chinins darstellten

Kairin A. **Aethyl-Kairin. Kairin. Salzsaures α-Oxychinolintetrahydrür. Salzsaures α-Oxychinolin-äthyl-tetrahydrür** $C_9H_{10}(C_2H_5)NO$ HCl. Mol Gew. = 213,5

Darstellung. Chinolin wird durch Erwärmen mit Schwefelsäure in α-Chinolinsulfosäure übergeführt und diese in der Natronschmelze (s Bd I, S 24) in α Oxychinolin verwandelt. Durch Reduktion des letzteren mittels Zinn und Salzsäure entsteht α-Oxychinolintetrahydrür, welches alsdann durch Erhitzen mit Jodäthyl in α-Oxychinolin-äthyl-tetrahydrür übergeführt wird. Das salzsaure Salz der letztgenannten Base ist das Kairin A.

α-Oxychinolin-äthyl-tetrahydrür

Eigenschaften. Geruchloses, farbloses Krystallpulver, aus prismatischen Krystallen bestehend. Löslich in 6 Th Wasser oder in 20 Th Weingeist. Die wässerige Lösung schmeckt stechend salzig, zugleich kampferartig kühlend und nimmt aus der Luft allmählich Sauerstoff auf unter Bräunung. Sie wird durch Eisenchlorid dunkelbraunroth, durch rauchende Salpetersäure blutroth gefärbt.

Aufbewahrung. Vorsichtig. Lösungen dürfen nicht lange vorräthig gehalten werden.

Anwendung. Kairin hat heute nur noch historisches Interesse. Es war das erste synthetisch dargestellte Antipyreticum, und zwar erfolgte die pharmakologische Prüfung s. Z. durch Filehne. Es wurde damals Erwachsenen in Gaben von 0,5—1,0 g, Kindern in solchen von 0,1—0,5 g *pro die* gegeben. Heut ist es völlig verlassen, weil die Nebenerscheinungen (Cyanose, Collaps) doch zu bedrohlich waren und weil es die Bildung von Methämoglobin veranlasste.

Kairin M., **salzsaures α-Oxychinolinmethyltetrahydrür** $C_9H_{10}(CH_3)NO \cdot HCl$ entsteht auf ganz analoge Weise wie das vorige, nur wird an Stelle von Jodäthyl zur Darstellung Jodmethyl benutzt. — Es ist dem vorhergehend beschriebenen physikalisch und chemisch sehr ähnlich, findet aber seiner unangenehmen Nebenwirkungen wegen medicinische Verwendung nicht mehr.

Falls „Kairinum" schlechthin verordnet ist, darf unter allen Umständen nur „Kairin A", niemals Kairin M dispensirt werden.

Kairolin A ist saures schwefelsaures Aethylchinolintetrahydrür $C_9H_{10}(C_2H_5)N \cdot H_2SO_4$

Kairolin M ist saures schwefelsaures Methylchinolintetrahydrür $C_9H_{10}(CH_3)N \cdot H_2SO_4$

Kalium — Kali.

I. Kalium. **Metallisches Kalium. Potassium** (engl u franz) K. **Atomg. = 39.** Wird technisch in der Regel durch Destillation eines durch Verkohlung von Weinstein erhaltenen innigen Gemenges von Kaliumkarbonat und Kohle dargestellt und durch den Grosshandel bezogen.

Eigenschaften. Silberweisses, stark glänzendes Metall, bei gewöhnlicher Temperatur von der Konsistenz des Wachses (lässt sich schneiden), in der Kälte hart und spröde. Das spec. Gew. ist bei 13° C = 0,875 (Wasser = 1). Kalium schmilzt bei 62,5° C, bei 667° C verwandelt es sich in einen grünen Dampf. An der Luft oxydirt sich das Kalium sofort, das blanke Metall wird blind und überzieht sich mit einer schwächeren oder stärkeren Kruste von Kaliumoxyd, welche allmählich in Kaliumkarbonat übergeht. — Auf Wasser gebracht, zerlegt es dieses sofort in Sauerstoff und Wasserstoff. Der letztere **entzündet sich** (Unterschied von Natrium) und brennt infolge beigemengten Kaliumdampfes mit violetter Flamme. Diese Reaktion verläuft weitaus heftiger wie die analoge beim Natrium, daher darf Natrium zur Demonstration der Wasserzersetzung mittels Leichtmetallen nicht beliebig durch Kalium ersetzt werden. Wegen seines Verhaltens gegen Luft, Sauerstoff und Wasser muss das Kalium unter rektificirtem Petroleum aufbewahrt werden. — Aehn

lich energisch wie mit dem Sauerstoff verbindet sich das Kalium mit den Halogenen, mit Schwefel, Phosphor

In den Handel gelangt es meist in Form von Kugeln, während das Natrium in Prismen im Handel vorkommt

Prüfung Aufbewahrung. Eine Prüfung erübrigt sich, will man feststellen, ob ein gegebenes Alkalimetall Kalium ist, so bringt man eine kleine Menge desselben in etwas Wasser und prüft die nach Beendigung der Reaktion vorhandene alkalische Flüssigkeit mittels Weinsäure oder, nach dem Ansäuern mit Salzsäure, mittels Platinchlorid Der Aufbewahrung ist gehörige Sorgfalt zuzuwenden Man bewahre es unter rektificirtem Petroleum so auf, dass alle Kaliumstücke von diesem reichlich bedeckt sind Das Gefäss schliesse man mit einem Korkstopfen und setze es in einen grossen irdenen Topf ein, welcher mit trockenem (!) Sande theilweise gefüllt ist Dieser Topf wird zweckmässig in einer Nische im Keller untergebracht zusammen mit Natrium, aber getrennt von Phosphor

Anwendung Nicht therapeutisch, sondern lediglich zu chemischen Zwecken, meist zur Demonstration der Wasserzersetzung durch Kalium, auch zum Nachweis des Stickstoffs In den meisten Fällen kann das Kalium durch das billigere und weniger gefährliche Natrium ersetzt werden

Kalium Natrium Mit dem Natrium vereinigt sich das Kalium zu einer Legirung, welche unter Umständen flüssig und alsdann dem Quecksilber ähnlich ist Diese Legirung bildet sich schon, wenn Kalium und Natrium bei gewöhnlicher Temperatur unter Steinöl zusammentreffen Sie ist daher wiederholt beobachtet worden, wenn aus Sorglosigkeit Kaliumabfälle zu Natrium oder umgekehrt gebracht wurden

Kalium-Abfälle. Kleine Mengen von Kalium-Abfällen lässt man nicht sorglos herumstehen, sondern macht sie unschädlich, indem man sie im Freien in eine Pfütze oder eine ähnliche grössere Wasseransammlung (immer nur kleine Mengen auf einmal) wirft und dafür Sorge trägt, dass Menschen entfernt bleiben, so lange die Reaktion andauert In Gewässer, welche Fische enthalten, werfe man sie nicht, da die Fische die umher fahrenden Kaliumstückchen für brummende Insekten halten, sie verschlucken und elend zu Grunde gehen

II Kaliumoxyd **Kalium oxydatum. Kali. K_2O. Mol. Gew. = 94** Entsteht durch Ueberleiten berechneter Mengen trockner und kohlensäurefreier Luft über Kalium, welches zum Schmelzen erhitzt worden ist Grauweisse, amorphe Masse, welche bei Rothgluth schmilzt, in sehr hoher Temperatur flüchtig ist und sich mit Wasser zu Kaliumhydroxyd KOH vereinigt Wird weder therapeutisch, noch — seines hohen Preises wegen — technisch verwendet

Erhitzt man das Kalium in einem Strome überschüssig vorhandenen reinen Sauerstoffs, so entsteht Kaliumperoxyd K_2O_2, welches indessen seines hohen Preises wegen zur Zeit auch noch nicht verwendet wird, obgleich es die nämlichen Eigenschaften hat wie Natriumsuperoxyd

III. Kaliumhydroxyd **Kalihydrat. Aetzkali. Kaustisches Kali. Aetzstein Kali hydricum fusum. Kali causticum fusum. Lapis causticus chirurgorum. Potasse à la chaux. Potasse fondue Potasse caustique à la chaux Pierre à cautère. Potassa Caustic potash. KOH. Mol. Gew. = 56.** Dieses Präparat kommt im Handel in drei verschiedenen Sorten vor 1) Kalium hydricum purissimum (e Kalio sulfurico et Baryta hydrata paratum), 2) Kalium hydricum purum (alkohole depuratum), 3) Kalium hydricum depuratum — Diese drei Sorten sind von recht verschiedener Reinheit und dementsprechend auch im Preise stark abweichend

1) † Kalium hydricum (causticum) purissimum (e Kalio sulfurico et Baryta hydrata paratum). Man löst in einer blanken eisernen Schale 300 g kryst Barythydrat in 1 l Wasser auf und giebt von einer konc heissen Lösung von 120 g Kaliumsulfat so lange zu, bis die mit einer Kapillarröhre dem rasch sich klärenden Flüssigkeitsrande entnommene Probe weder mit Barytwasser noch mit Kaliumsulfat Niederschläge mehr giebt. Man filtrirt alsdann rasch durch ein Faltenfilter in einen Kolben und dampft das Filtrat portionsweise in einer silbernen Schale bei grosser Flamme möglichst rasch ein, bis es

ruhig schmilzt Dann giesst man die flüssige Masse in eine Schale von Silber, lasst unter Vertheilung des Schaleninhaltes im Innern der Schale erstarren und bringt die noch heissen Krusten in vorgewärmte, gut zu verschliessende Glaser Bei allen Arbeiten mit schmelzenden Alkalien oder kone Alkalilaugen schütze man die Augen durch einen Kneifer mit Fensterglas oder eine Schutzbrille!

Weisse, krystallische Stücke, im übrigen von den Eigenschaften des folgenden, nur noch reiner als dieses

Prüfung. An dieses Präparat sind mit Rücksicht darauf, dass es nur zu wichtigen und schwierigen analytischen Trennungen verwendet wird, die schärfsten Anforderungen zu stellen

1) Man löst in einer Platinschale 5,0 g in 10 ccm Wasser, säuert mit Essigsäure deutlich an, macht mit Ammoniak schwach alkalisch, fügt Wasser bis zum Gesammtvolum von ca 100 ccm hinzu, erwärmt im Wasserbade ca $^1/_2$ Stunde, bis nur noch schwacher Geruch nach Ammoniak vorhanden ist (vergl Band I, S 242 und 332 sub 6) und lässt alsdann mehrere Stunden bei gewöhnlicher Temperatur absetzen Es darf sich keine Abscheidung von Flocken (Thonerde) zeigen — 2) Die sub 1 erhaltene Lösung oder das Filtrat derselben werden weder durch Ammoniumoxalat (Calcium, Baryum) noch durch Natriumphosphat (Magnesium) getrubt, noch durch Schwefelammonium verandert (schwere Metalle, z B Eisen) — 3) 5 g werden in einer Platinschale in Wasser gelöst, diese Lösung wird mit Salzsäure übersättigt und zur Trockne verdampft Der Ruckstand wird alsdann 1 Stunde auf 150° C erhitzt Er muss in salzsäurehaltigem Wasser klar löslich sein (Trübung = Kieselsäure) — 4) 6,0 g werden in einem Becherglase in ca 200 ccm Wasser gelöst und mit Salzsäure angesäuert Die Lösung wird halbirt Die eine Hälfte darf durch Schwefelsäure (Baryumverbindungen), die andern durch Baryumchlorid (Schwefelsäure) nicht verändert werden Die Reaktionen sind in den siedenden Flüssigkeiten auszuführen, die Beobachtung ist nach 6stündigem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur zu wiederholen — 5) Die mit Salpetersäure angesäuerte Lösung (1 20) soll auf Zusatz von Silbernitrat nur sehr schwach opalisiren Ein sehr geringer Chlorgehalt ist zuzulassen, weil die Darstellung absolut chlorfreier Präparate fast unmöglich ist — 6) 50 g Kalihydrat werden in 200 ccm Wasser gelöst Zu dieser Lösung giebt man je 5 g arsenfreies Zinkpulver sowie Ferrum Hydrogenio reductum und destillirt, indem man das Ablaufrohr in 10 ccm einer ca 1proc Schwefelsäure eintauchen lässt (Apparat s Bd I, S 258), bei kleiner Flamme etwa 20 ccm ab Die in der Vorlage befindliche Flussigkeit wird mit dem zu prüfenden Kalihydrat alkalisch gemacht, dann mit 2 ccm NESSLER'schem Reagens versetzt Es darf nur eine geringe gelbliche Opalescenz, nicht deutliche gelbrothe Fallung auftreten (Salpetersäure und Salpetrige Säure s S 170) — 7) 5 g Kalihydrat geben mit 30 g Alkohol von 0,83 spec Gew eine klare und farblose Lösung (Kaliumkarbonat und andere Kalisalze)

Dieses Praparat ist in der Regel nicht wasserfreies Kalihydrat, sondern enthalt von diesem nur etwa rund 75 Proc neben 25 Proc Wasser, weil beim anhaltenden Schmelzen dieser Verbindung im Silberkessel (zum Zwecke völliger Entwässerung) der Silberkessel stark angegriffen und das Präparat durch Silber verunreinigt werden würde

Anwendung Zur therapeutischen Anwendung ist diese Sorte zu theuer, man giebt sie nur zu chemischen Zwecken ab und auch dann nur, wenn der Besteller ausdrücklich die Lieferung des thunlichst reinen Praparates verlangt und sich bereit erklärt hat, den hohen Preis dafür zu zahlen

† Kalium hydricum e Kalio metallico. Kalihydrat aus metallischem Kalium. Wird durch Zersetzen von metallischem Kalium mittels destillirtem Wasser und Koncentration der Lösung bis zum ruhigen Schmelzen des Rückstandes dargestellt Es ist die allerreinste Sorte (100 g = 20 M) und wird nur nach ausdrücklicher Vereinbarung wie das vorige abgegeben

2) **† Kalium hydricum alcohole depuratum.** Diese Sorte ist das Präparat der Pharmakopöen und unter folgenden Namen officinell **Kalium hydroxydatum** (Austr) **Kali causticum fusum** (Germ) **Kalium hydricum** (Helv) **Potasse caustique à l'alcool** (Gall) **Potassa caustica** (Brit) **Potassa** (U-St)

Darstellung. Um ein von Kaliumkarbonat, Kaliumchlorid und Kaliumsulfat möglichst freies Kaliumhydroxyd zu erhalten, löst man 1 Th des folgenden Präparats (Kali causticum depuratum) in 4 Th Alkohol von 96 Proc und überlasst die alkoholische Lösung im gut geschlossenen Gefässe solange der Ruhe, bis sie sich vollständig geklärt

hat. Die am Boden und zum Theil auch an den Gefässwandungen sich ausscheidende wässerige Schicht enthält die Verunreinigungen, die klare alkoholische Lösung das Kalihydrat. Man zieht die klare alkoholische Lösung ab, destillirt den Alkohol ab, bringt den Rückstand in einer Silberschale zur Trockne, schmilzt ihn und verfährt wie sub I angegeben. (In der Technik verbindet man hiermit die Darstellung von absolutem Alkohol.)

Eigenschaften. Weisse, sehr harte und spröde, durchscheinende, stark alkalische bez. ätzende Stücke oder Stäbchen, welche an der Luft Feuchtigkeit und Kohlensäure anziehen und in Wasser und in Alkohol leicht unter Erhitzung löslich sind. Die alkoholische Lösung färbt sich beim Erhitzen oder bei längerer Aufbewahrung dunkel, wahrscheinlich infolge Bildung von Aldehyd bez. Aldehydharz. Beim Erhitzen schmilzt es, ohne in $K_2O + H_2O$ zu zerfallen, zu einer ölig fliessenden Flüssigkeit, welche bei heller Rothgluth ohne Zersetzung etwas verdampft, bei Weissgluth in Kalium, Sauerstoff und Wasserstoff zerfällt. Kalihydrat in Substanz, sowie wässerige Lösungen desselben wirken stark ätzend, zerstören bez. lösen die thierische Haut ebenso die Eiweissstoffe auf.

Mit Weinsäure im Ueberschuss versetzt, giebt die wässerige, nicht allzustark verdünnte Lösung einen weissen krystallinischen Niederschlag von Kaliumbitartrat.

Prüfung. 1) Wird 1 g Kaliumhydrat in 2 ccm Wasser gelöst und mit 10 ccm Weingeist vermischt, so darf sich nach 1—2 stündigem Stehen nur ein sehr geringer Bodensatz bilden (Kaliumkarbonat, -chlorid, -sulfat). 2) Man löse 1 g Kaliumhydroxyd zu 10 ccm in Wasser auf und füge zu dieser Lösung 10 ccm verdünnte Schwefelsäure. 2 ccm der so erhaltenen Lösung mische man mit 2 ccm konc. Schwefelsäure und überschichte die Mischung mit 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf sich eine gefärbte Zone nicht zeigen. Dieselbe würde von Salpetersäure herrühren. 3) Die mit Salpetersäure übersättigte Lösung (1 = 50) darf weder durch Baryumnitratlösung sofort verändert (Schwefelsäure) noch durch Silbernitratlösung mehr als opalisirend getrübt werden (Chlor). — 10 ccm einer Lösung von 5,6 g des Präparates zu 100 ccm sollen zur Sättigung mindestens 9 ccm Normal-Salzsäure bedürfen, entsprechend einem Gehalt von mindestens 90 Proc. Kalihydrat KOH. Als Indikator ist Methylorange zu benutzen.

3) † Kali hydricum crudum. Rohes oder technisches Kalihydrat. Potasse caustique à la chaux (Gall.)

Darstellung. Kaliumhydroxyd in Stücken oder in Stangen wird von den chemischen Fabriken gegenwärtig so wohlfeil und rein in den Handel gebracht, dass seine Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium nicht lohnend ist.

Zur Darstellung erzeugt man zunächst, wie unter *Liquor Kali caustici* angegeben ist, eine möglichst reine, kohlensäurefreie Kalilauge und dampft diese rasch in Silberkesseln bezw. Silberpfannen, zuletzt unter Umrühren mit einem Silberspatel, zur Trockne. Der trockene Rückstand wird über einem mässigen Kohlenfeuer unter Bedeckung des Schmelzgefässes weiter erhitzt, bis er ölartig ruhig fliesst. Die feurigflüssige Masse wird nun entweder auf ein blankes Eisenblech oder in auf 30—50° C vorgewärmte Formen, welche aus Eisen gefertigt und versilbert sind, ausgegossen. Die Formen dürfen nicht mit Oel oder Talg, sondern nur mit einem trockenen Tuche ausgerieben werden. Siehe Band I, Seite 376. — Nach dem Erstarren werden die Stäbe aus der Form mit Hilfe eines eisernen Spatels herausgestossen und sofort in trockne Gefässe gebracht, welche mit Kork verschlossen und mit Paraffin gedichtet werden.

Um dem Kaliumhydroxyd ein schönes weisses Aussehen zu belassen, muss man das Hineinfallen von Staub, Russ etc. in die zu schmelzende Masse verhindern. Manche Fabrikanten setzen zu dem gleichen Zwecke etwas Kalisalpeter hinzu, durch welchen die organischen Verunreinigungen verbrannt werden. Indessen ist ein solcher Zusatz im höchsten Grade verwerflich, da ein solches Kalihydrat, dessen Gehalt an Nitrat und Nitrit nicht bekannt war, schon wiederholt zu den unangenehmsten Irrthümern bei Analysen Veranlassung gegeben hat. Zum Schmelzen müssen silberne Gefässe benutzt werden, weil schmelzendes Kali sowohl Eisen als auch Platin angreift und Porcellan einfach durchschmilzt.

Prüfung. 1) Das technische Kalihydrat sei farblos und nicht feucht An seiner Oberfläche sollen sich Efflorescenzen (von Kaliumkarbonat) nicht erkennen lassen 2) Die wässerige Lösung brause beim Uebersättigen mit Säuren nur mässig auf 3) Es enthält als gewöhnliche Verunreinigungen Thonerde, Spuren von Eisen, Kieselsäure, Chlor, Schwefelsäure, Kohlensäure, häufig auch Salpetersäure, salpetrige Säure, Ammoniak Mit dieser Thatsache ist zu rechnen, doch soll man einer reineren Sorte vor der weniger reinen den Vorzug geben 4) Wird 1 g Kaliumhydrat in 50 ccm Wasser gelöst, so sollen zur Neutralisation (Methylorange als Indikator) mindestens 14,3 ccm Normal Salzsäure verbraucht werden, entsprechend einem Minimalgehalt von 80 Proc Kalihydrat KOH

Aufbewahrung. Kaliumhydroxyd werde vorsichtig aufbewahrt, ausserdem aber hat man es sorgfältig vor Feuchtigkeit und Kohlensäure zu schützen, weil es anderenfalls zerfliesst bez in Kaliumkarbonat übergeht Am zweckmässigsten ist es, Gefässe von etwa 250—500 g Inhalt vorräthig zu halten, welche mit Korken verschlossen und ausserdem noch mit Paraffin gedichtet werden Kleinere Mengen kann man in Glasgefässen mit Glasstopfen vorräthig halten, man achte dann aber darauf, dass an Hals und Stopfen nichts hängen bleibt, weil sonst Einkittung des Stopfens erfolgt

Anwendung. Kaliumhydroxyd wirkt in Substanz oder konc Lösung stark ätzend, in verdünnter Lösung erweichend auf die Epidermis Man verwendet es lediglich äusserlich, und zwar immerhin nur selten, um tiefgehende Aetzungen zu erzeugen, z B bei vergifteten Wunden, Biss toller Hunde etc Als Reagens und zur Bereitung von Präparaten wird es für gewöhnlich in der Form des *Liquor Kali caustici* benutzt

†**Kali causticum siccum** Das durch blosses Eindampfen der wässerigen Kalihydratlösung in die Form eines trocknen Pulvers gebrachte Präparat obiger Bezeichnung ist KOH mit einem Gehalt von rund 10 Proc Wasser Dieses Präparat ist nicht dasjenige der Pharmakopöen.

†**Liquor Kali caustici** (Germ). **Kalium hydricum solutum** (Helv) **Liquor Potassae** (Brit U-St) **Kalilauge. Aetzkalilauge. Kaliumhydroxydlösung. Lixivium causticum. Soluté de potasse Lessive caustique Caustic lie. Etching-lie of potash.** Eine wässerige Auflösung des Kalihydrats, je nach den Pharmakopöen von verschiedener Stärke — Kleine Mengen Kalilauge, wie sie in der Apotheke bez in dem Laboratorium verwendet werden, stellt man zweckmässig durch Auflösen von festem Aetzkali in destillirtem Wasser dar Man lässt alsdann die Lösung einige Zeit absetzen und filtrirt sie durch Glaswolle oder Asbest, bis zu einem Gehalte von 15 Proc KOH auch durch Papierfilter — Grössere Mengen von Kalilauge gewinnt man zweckmässig durch Umsetzen von Kaliumkarbonat mit Aetzkalk

Man bringt in einen hinreichend geräumigen, blanken eisernen Kessel 10 Th rohe Pottasche und übergiesst sie mit 100—120 Th Wasser Andererseits löscht man 5—6 Th frisch gebrannten Kalk mit 15—20 Th Wasser Man bringt nun den Kessel mit der Pottaschelösung auf's Feuer und fügt, sobald der Inhalt lebhaft siedet, in kleineren Antheilen den Brei von Kalkmilch unter Umrühren so hinzu, dass der Kesselinhalt in beständigem Sieden verbleibt Durch die Zugabe des Kalkbreies wird das verdampfende Wasser zum Theil ersetzt, event muss noch mehr Wasser zugegossen werden Nachdem man die Hauptmenge der Kalkmilch in kleinen Portionen unter fortwährendem Kochen zugesetzt hat, lässt man die Flüssigkeit einige Minuten aufkochen und prüft sie in kleinen filtrirten Proben auf Kohlensäuregehalt Man hält sich 3—4 Probirgläschen, beschickt mit etwas Salzsäure nebst Trichter und Filter, zur Hand, nimmt mit einem silbernen Löffel ca. 10 ccm der Flüssigkeit aus dem Kessel und filtrirt in die Salzsäure Entsteht dadurch ein Aufsteigen von Kohlensäurebläschen, so muss man noch Kalkmilch zusetzen Auf diese Weise fährt man fort, bis sich eine Probe frei von Kohlensäure zeigt Es ist dann am besten, den Kessel vom Feuer zu nehmen, ihn eine Stunde bedeckt stehen zu lassen, die noch etwas trübe Lauge vom Bodensatz in erwärmte Flaschen einzugiessen, den Bodensatz mit heissem Wasser anzurühren, aufzukochen, eine Stunde absetzen zu lassen und die Flüssigkeit in andere Flaschen abzugiessen Diese Flaschen stellt man dicht geschlossen 2—3 Tage bei Seite Hierauf zieht man die klare Flüssigkeit mit dem Heber ab Die Bodensätze vermischt man mit einem gleichen Volumen destill Wasser und filtrirt durch Fliesspapier

Die geklärten Flüssigkeiten dampft man alsdann auf einem gut ziehenden Herde in einem blanken eisernen Kessel bis auf ein passendes spec Gew (z B 1,33) ab Man füllt alsdann die halberkaltete Lauge in gut zu verschliessende Flaschen, lässt absetzen und giesst entweder klar ab oder filtrirt durch Glaswolle oder Asbestfilter

Eigenschaften. Eine klare, fast farblose oder nur schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit, mit Wasser und Weingeist klar mischbar, von stark alkalischer Reaktion und bei stärkeren Koncentrationen von sogenanntem Laugengeruch Der Gehalt der Kalilauge der verschiedenen Pharmakopoen an festem Kalihydrat ist ein ausserordentlich wechselnder Es verlangen

	Brit	Germ	Helv	U St
Spec Gew bei 15° C	1,058	1,126—1,130	1,33	1,036
Gehalt an KOH	5,85%	ca 15,0%	33,0%	5,0%
10,0 g Kalilauge verbrauchen ccm Normal Salzsäure	10,4	26,8	58,9	8,9

Die nachstehende Tabelle giebt den Procentgehalt von Kalihydratlösungen an, doch ist zu beachten, dass diese Angaben sich auf das völlig reine Präparat beziehen, also gegenüber den Lösungen des rohen Aetzkalis sich geringe Abweichungen ergeben müssen

Specifisches Gewicht der Kalilauge bei verschiedenem Gehalt von KOH

Temperatur 15° C (nach PICKERING)

Proc KOH	Spec Gew	Proc KOH	Spec Gew	Proc KOH	Spec Gew.	Proc KOH	Spec Gew
1	1,00834	14	1,12991	27	1,25918	40	1,39906
2	1,01752	15	1,13995	28	1,26954	41	1,41025
3	1,02671	16	1,14925	29	1,27997	42	1,42150
4	1,03593	17	1,15898	30	1,29046	43	1,43289
5	1,04517	18	1,16875	31	1,30102	44	1,44429
6	1,05443	19	1,17855	32	1,31166	45	1,45577
7	1,06371	20	1,18839	33	1,32236	46	1,46733
8	1,07302	21	1,19837	34	1,33313	47	1,47896
9	1,08240	22	1,20834	35	1,34396	48	1,49067
10	1,09183	23	1,21838	36	1,35485	49	1,50245
11	1,10127	24	1,22849	37	1,36586	50	1,51430
12	1,11076	25	1,23866	38	1,37686	51	1,52622
13	1,12031	26	1,24888	39	1,38798	52	1,53822

Prüfung. Diese ist in gleicher Weise wie die des Kali causticum auszuführen Man achte ausserdem noch auf einen etwaigen Gehalt an Ammoniak Fällt man eine Kupfersulfatlösung 1 10 mit einem Ueberschuss von Kalilauge, so darf das Filtrat nicht bläulich gefärbt erscheinen und auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser nicht dunkel gefärbt werden Von einem Ammoniakgehalte kann die Kalilauge übrigens durch Auskochen befreit werden

Die Gehaltsbestimmung führt man zweckmässig durch Titriren einer gewogenen oder gemessenen Menge Kalilauge mit Normal Salzsäure unter Benutzung von Methylorange als Indikator aus Die für die Kalilauge der einzelnen Pharmakopöen zu verbrauchenden Mengen Normal-Salzsäure sind oben angegeben

Aufbewahrung. Da Korkstopfen durch Kalilauge zerstört werden, diese auch in Berührung mit Kork braun gefärbt wird, so bewahre man die Kalilauge in Flaschen mit Glasstopfen auf Um das Einkitten der letzteren zu verhindern, bestreiche man die Glasstopfen schwach mit Paraffinsalbe Gute Kautschukstopfen eignen sich zwar auch als Verschluss, sie werden aber leicht schlüpfrig und springen dann ohne äussere Veranlassung bezw schon in Folge geringer Ausdehnung der im Gefässe eingeschlossenen Luft aus dem Halse heraus — Durch wiederholtes Oeffnen der Gefässe wird die Kalilauge immer reicher an Kaliumkarbonat Vorsichtig aufzubewahren

Anwendung Kalilauge als solche findet bisweilen äusserlich Anwendung zu erweichenden Waschungen (1 10) oder Bädern (150—300,0 auf ein Vollbad), zu Injektionen (0,5—1,0 100,0) Der innere Gebrauch ist wohl völlig verlassen worden

In der analytischen Chemie wird die Kalilauge in den meisten Fällen durch Natronlauge ersetzt. In der Pharmacie dient sie zur Bereitung von *Sapo kalinus* und *Spiritus saponatus*. In der Technik dienen weniger reine Sorten Kalilauge u. A. zur Darstellung der Kali- oder Schmierseifen.

Erkennung und Bestimmung. A) Man erkennt die Kaliumverbindungen an folgenden Reaktionen:

1) In die farblose, bez. nicht leuchtende Flamme eingeführt, ertheilen sie dieser eine violette Färbung. Bei Anwesenheit von Natrium kann diese Färbung durch Beobachtung mittels eines Kobaltglases oder eines Indigoprismas erkannt werden. — 2) Fügt man zu der neutralen oder alkalischen Lösung eines Kalisalzes in Wasser Weinsäure in starkem Ueberschusse zu, so entsteht in der konc. Lösung sogleich, in der nicht allzu verdünnten Lösung nach einiger Zeit ein krystallinischer Niederschlag von Kaliumbitartrat. Aus sauren Lösungen muss die vorhandene Säure vorerst durch Glühen verjagt oder durch Zusatz von Natriumkarbonat abgestumpft werden, bevor man die Weinsäure zusetzt. — 3) Platinchlorid erzeugt in den neutralen und sauren Lösungen der Kalisalze einen gelben krystallinischen Niederschlag von Kaliumplatinchlorid K_2PtCl_6, falls die Lösungen nicht zu verdünnt sind. Dieser Niederschlag ist in Alkohol und in Aether unlöslich. Am zweckmässigsten ist es, wenn bei dieser Reaktion das Kali in Form von Kaliumchlorid zugegen ist. Man fügt alsdann zu der nicht allzu verdünnten Lösung ein wenig (1—3—5 Tropfen) Salzsäure, ferner einen Ueberschuss (!) von Platinchlorid und ein gleiches Volum Alkohol. Es scheidet sich alsdann der erwähnte gelbe Niederschlag aus. Man wäscht ihn mit Alkohol und löst ihn in siedendem Wasser, worauf er in Oktaëdern krystallisirt. Verwechseln kann man hierbei die Kalisalze mit Ammoniumsalzen, welche eine Fällung von Ammoniumplatinchlorid geben. Beide Fällungen unterscheiden sich wie folgt: Erhitzt man Kaliumplatinchlorid, so hinterbleibt ein Gemenge von Platin und Kaliumchlorid, zieht man dasselbe mit Wasser aus, und verdampft einen Tropfen des Auszugs auf einem Objektträger, so kann man mit dem Mikroskop die gut ausgebildeten Würfel des Kaliumchlorids beobachten. Ferner lässt sich in dem Auszuge leicht das Chlor durch Silbernitrat und das Kali durch die Flammenreaktion nachweisen.

B. Bestimmung. 1) Als Kaliumsulfat. Braucht das Kalium nicht von Natrium getrennt zu werden, und sind nichtflüchtige Säuren (z. B. Phosphorsäure) nicht zugegen, so scheidet man alle durch Schwefelwasserstoff, ferner durch Ammoniak, Schwefelammonium und Ammoniumoxalat fällbare Elemente ab, beseitigt die Magnesiumsalze durch Fällen mit Barythydrat, fällt den Ueberschuss des letzteren mit Ammoniumkarbonat, dampft das Filtrat ein, glüht den Rückstand bis zur Verjagung aller Ammonsalze, löst in Wasser, fügt einen mässigen Ueberschuss von verdünnter Schwefelsäure zu, dampft diese Lösung in einer Platinschale zunächst im Wasserbade möglichst weit ein. Dann erhitzt man die Schale mit kleiner Flamme (Pilzbrenner) bis zum Verdampfen der freien Schwefelsäure. Der Rückstand besteht aus Kaliumbisulfat. Um dies in Kaliumsulfat zu verwandeln, erhitzt man die Schale weiter und hält ein Stück Ammoniumkarbonat in dieselbe, wirft auch ab und zu linsengrosse Stückchen dieses Salzes an eine nicht vom Salze bedeckte Stelle der Schale. Die Operation ist beendigt, wenn zwei aufeinander folgende Wägungen gleiches Gewicht ergeben. — Um sich zu überzeugen, dass das gewogene Kaliumsulfat rein war, kann man es in Wasser lösen und eine Schwefelsäurebestimmung ausführen. — 2) Als Kaliumplatinchlorid. Diese Methode wendet man besonders zur Bestimmung von Kalium neben Natrium an. Sie beruht darauf, dass sowohl Platinchlorid als Natriumplatinchlorid in Alkohol löslich sind, während Kaliumplatinchlorid darin unlöslich ist. Es wird vorausgesetzt, dass in der zu bestimmenden Lösung nur Kalium und Natrium in der Form der Chloride zugegen und Ammoniumsalze abwesend sind. — Man säuert die Lösung in einer Porcellanschale mit etwas Salzsäure an, fügt einen reichlichen Ueberschuss[1]) Platinchloridlösung hinzu und dunstet in einem nicht zu viel Dampf gebenden Wasserbade, zuletzt unter Umrühren, bis zur Sirupkonsistenz (nicht bis zur völligen Trockne!) ein. Man lässt alsdann erkalten. Den Rückstand rührt man mit Weingeist von 80 Proc. an, lässt absetzen und giesst die Lösung auf ein mit dem gleichen Weingeist genässtes Filter. Man wiederholt das Anrühren und Ausziehen mit Weingeist so lange, bis letzterer nicht mehr wahrnehmbar gefärbt wird (das Filter ist zweckmässig nach dem Ablaufen sogleich 2—3 mal mit dem Weingeist auszuwaschen), dann bringt man den Niederschlag auf das Filter und wäscht ihn aus, bis der Weingeist völlig ungefärbt abläuft. Hierauf löst man den Niederschlag durch Aufspritzen von siedendem Wasser, lässt die Lösung in eine gewogene Platinschale laufen, wäscht das Filter gut nach, dampft zunächst auf dem Wasserbade zur Trockne, trocknet bei 130° C. und wägt.

---

[1]) Es muss soviel Platinchlorid zugesetzt werden, dass alles Kali und Natron in die Platindoppelsalze verwandelt wird, weil nur das Natriumplatinchlorid in Alkohol löslich ist, während z. B. Natriumchlorid darin unlöslich ist.

Toxikologisches. Wird Aetzkali in grösseren Mengen bez in erheblicher Koncentration *per os* eingeführt, so wirkt es ätzend auf die Schleimhäute und kann nach wenigen Stunden den Tod herbeiführen. **Gegenmittel** sind Essig, Citronensaft, verdünnte Citronensäurelösung, überhaupt alle verdünnten Säuren Zur Schonung der entzündeten Schleimhaut giebt man nach erfolgter Abstumpfung Milch, Oelemulsionen, schleimige Getränke Der chemische **Nachweis** einer Vergiftung durch Aetzkali wird nur in seltenen Fällen objektiv mit Sicherheit zu führen sein Man wird den Mageninhalt auf seine Alkalinität zu prüfen haben und diese zutreffenden Falles durch Titriren mit Normal- bez $^1/_{10}$-Normal Säure und Methylorange als Indikator bestimmen Ferner kann man den Mageninhalt eintrocknen, veraschen und die Menge des Kalis und des Natrons sowie das relative Verhältniss beider zu einander bestimmen — Ist jedoch ein solcher Fall, wie dies in der Regel geschieht, durch Hausmittel oder ärztlich behandelt worden, und ist der Tod nicht sofort eingetreten, so ist wegen der durch den Magensaft eintretenden Neutralisation und infolge der raschen Resorbirbarkeit der entstandenen Kalisalze die Einführung von Kalihydrat dem **chemischen** Nachweise in der Regel entzogen

Causticum Viennense

I

Bacilli escharotica Viennensis Lapis causticus SIGMUND Causticum Viennense FILHOS

			Gall
Rp	Calcariae ustae	10,0	20,0
	Kalii caustici fusi	20,0	100,0

Man schmilzt die Mischung und giesst in Lapisformen aus — Die bis zu 10 cm langen und etwa 0,4 cm dicken Stangen werden mit Bleifolie umwickelt und jedes derselben in ein besonderes Glasröhrchen eingefüllt

II

Pulvis causticus Viennensis Cauterium potentiale mitius Caustique de Vienne (Gall)

Rp Calcariae ustae 12,0
Kalii caustici fusi 10,0

Im erwärmten Mörser zusammenreiben und in kleine Glasröhrchen abfüllen

Guttae antarthriticae GRAEFE

Rp Tincturae kalinae 20,0
Tincturae Guajaci ammoniatae 10,0
Tincturae Opii simplicis 2,5

Zwei- bis dreimal täglich 10—20 Tropfen

Linimentum causticum HEBRA

Rp Liquoris Kali caustici (Germ = 15 Proc)
Olei Lini āā

Fiat linimentum Zu Einreibungen bei Hautkrankheiten

Liquor alkalinus BRANDISH

BRANDISH s alkaline solution Solutio alkalina Anglica.

Rp Kalii caustici fusi 5,0
Aquae destillatae 95 0

Für Erwachsene 3 Theelöffel, für Personen von 14—18 Jahren 2 Theelöffel, für Kinder $^1/_2$—$^1/_4$ Theelöffel in Bier oder Zuckerwasser täglich dreimal zu nehmen. Gegen Skropheln.

Pasta caustica Ross

Rp Kalii caustici fusi 3,0
Calcariae ustae 1,0

Man pulvert im erwärmten Mörser und füllt sogleich in kleine Glasröhren

Pasta caustica UNNA.

Rp Kalii caustici fusi
Calcariae ustae
Saponis kalini
Aquae āā

Potassa cum Calce (U-St)

Pasta escharotica Londinensis. Pulvis causticus (Helv)

Rp Kalii caustici fusi
Calcariae ustae āā

Im erwärmten Mörser zu mischen und in kleine Glasröhren abzufüllen

Pulvis causticus ELSB

Rp Liquoris Kalii caustici (60 Proc. KOH) 10,0
Extracti Opii pulverati 3,0
Calcariae ustae 10,0

vel q s ut conterendo fiat pulvis

Tinctura antarthritica HUFELAND

Guttae antarthriticae HUFELAND,

Rp. Tincturae kalinae 10,0
Tincturae Opii simplicis 1,0
Tincturae Guajaci ammoniatae 15,0

Viermal täglich 40 Tropfen in Haferschleim.

† Tinctura Kalina.

Kali-Tinktur (Ergänzb Hamb V) Tinctura Salis Tartari Tinctura Antimonii acris Tinctura Antimonii tartarisata

Rp Kalii caustici fusi 1,0
Alkohol absoluti 6,0

Vorsichtig aufzubewahren

*

Kalium aceticum.

I. Kalium aceticum (Germ Helv) **Acétate de potasse sec** (Gall) **Potassii Acetas** (Brit, U-St) **Kali aceticum. Kaliumacetat. Essigsaures Kalium Terra foliata Tartari. Arcanum Tartari. Magisterium Tartari. Sal diureticum. Blätterige Weinsteinerde.** $C_2H_3O_2K$. **Mol. Gew.** = 98.

Darstellung Man bringt in eine hinreichend geräumige Porcellanschale 400 g verdünnte Essigsäure von 30 Proc (Spec Gew = 1,041) und trägt allmählich 138 g reines Kaliumkarbonat oder 200 g reines Kaliumbikarbonat oder soviel von diesen Salzen ein, dass die Lösung neutral oder schwach alkalisch ist Dann erwärmt man zur Vertreibung der Kohlensäure, macht die Lösung durch Zusatz von etwas Essigsäure ganz schwach sauer, filtrirt und dampft zunächst im Wasserbade, schliesslich im Sandbade zur Trockne Da eine kone Lösung von Kaliumacetat beim Abdampfen lebhaft spritzt, so muss gegen das Ende des Abdampfens mit einem Porcellanspatel andauernd gerührt werden — Das schliesslich erhaltene, staubtrockene, krümelige Pulver füllt man sofort in die vorgewärmten Gefässe, schliesst diese mit gut passenden Korken und überzieht letztere mit Paraffin Ein Ueberhitzen des Salzrückstandes ist zu vermeiden, da das Kaliumacetat andernfalls in Kaliumkarbonat übergeht

Eigenschaften. Schneeweisse, etwas glänzende, nicht nach Essigsäure riechende Salzmasse, welche aus der Luft leicht Feuchtigkeit aufnimmt und zerfliesst Kaliumacetat löst sich in etwa 0,4 Th Wasser oder in 1,5 Th Weingeist von 90 Proc Die wässerige Lösung bläut rothes Lackmuspapier langsam, röthet aber Phenolphthalein nicht Sie giebt auf Zusatz von Ferrichloridlösung eine dunkelrothe Flüssigkeit, aus welcher beim Kochen ein brauner Niederschlag abgeschieden wird Auf Zusatz von Weinsäure entsteht ein weisser, krystallinischer Niederschlag Bei 292° C schmilzt es unzersetzt, beim höheren Erhitzen wird es zu Kaliumkarbonat verbrannt Das Präparat des Pharmakopöen enthält noch etwa 5 Proc Wasser Beim Zusammenreiben mit Jod farbt sich das Kaliumacetat tiefblau, auf Zusatz von Wasser geht die Farbe in Braun uber

Prüfung 1) Das trockne Kaliumacetat muss mit der doppelten Menge Wasser eine klare Lösung geben, welche zwar rothes Lackmuspapier schwach blaut, auf Zusatz von Phenolphthaleïn aber nicht geröthet wird, andernfalls ist Kaliumkarbonat zugegen — 2) Diese Lösung werde auf Zusatz eines doppelten Volumens Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (Metalle, wie Blei, Eisen) — 3) Nach dem Ansäuern durch Salzsäure entstehe in der Lösung auf Zusatz von Kaliumferrocyanid nicht sogleich eine blaue Farbung (Eisen) — 4) Die mit Salpetersaure angesäuerte Lösung werde durch Silbernitrat nur opalisirend getrübt (Spuren von Chlor sind zuzulassen) —

Aufbewahrung. Wegen seiner stark hygroskopischen Eigenschaften bewahre man das Kaliumacetat in kleinen Gefässen auf, und verschliesse die letzteren mit Korkstopfen, welche mit Paraffin gedichtet werden Besonders empfiehlt sich die Aufbewahrung dieser Gefässe in Exsikkatoren Zerflossenes Kaliumacetat säuert man mit Essigsäure schwach an und bringt es durch Eindampfen wieder zur Trockne

Anwendung. Kaliumacetat wird im thierischen Organismus zu Kaliumkarbonat verbrannt, wirkt also wie dieses, ohne die Magenschleimhaut im gleichen Maasse anzugreifen Da die Kaliumsalze meist durch die Nieren ausgeschieden werden, so findet sich das Kali im Harne und macht diesen, ebenso wie das Blut alkalisch Man giebt es zu 1,0—2,0—3,0 zwei- bis dreistündlich theils als harntreibendes, gelind eröffnendes, auflösendes Mittel bei Wassersucht, Nierenleiden, Gicht- und Steinbeschwerden, Milzanschwellungen, Entzündungen der Brustorgane, auch bei gewissen Intoxikationen (z B bei Vergiftungen mit Miesmuscheln), um Zersetzung oder Ausscheidung des Giftes zu befördern

II Liquor Kalii acetici (Germ) **Kalium aceticum solutum** (Austr Helv). **Kaliumacetatlösung. Liquor Terrae foliatae Tartari.** Eine wässerige Lösung des

Kaliumacetats, nach den genannten Pharmakopöen 33—36 Proc Kaliumacetat enthaltend

Darstellung. Man neutralisirt, wie oben angegeben, 400 Th verdünnte Essigsäure von 30 Proc (spec Gew 1,041) mit 138 Th reinem Kaliumkarbonat oder 200 Th reinem Kaliumbikarbonat, erwärmt die Lösung zur Austreibung der Kohlensäure, stellt sie auf neutrale oder fast unmerklich saure Reaktion ein, filtrirt und bringt sie auf das vorgeschriebene spec. Gewicht Es schreiben vor

	Austr	Germ	Helv
Spec Gewicht bei 15° C	1,20	1,176—1,18	1,16—1,17
Gehalt an Kaliumacetat ($C_2H_3O_2K$)	36%	33%	33%

Eigenschaften. Prüfung. Aufbewahrung. Eine klare, farblose neutrale oder höchstens schwach sauer reagirende Flüssigkeit, welche beim Vermischen mit dem vierfachen Volumen absoluten Alkohols klar bleibt Die Prüfung erfolgt in der gleichen Weise wie die des trockenen Salzes Ueber die Aufbewahrung ist nichts zu bemerken

Specifisches Gewicht der wässerigen Kaliumacetatlösungen bei 17,5° C.
nach Hager

Proc Kalium-acetat	Spec. Gew	Proc Kalium-acetat	Spec Gew	Proc Kalium-acetat	Spec Gew	Proc Kalium-acetat	Spec Gew	Proc Kalium-acetat	Spec Gew
44	1,2365	37	1,1959	30	1,1563	23	1,1178	16	1,0805
43	1,2307	36	1,1901	29	1,1507	22	1,1124	15	1,0753
42	1,2248	35	1,1845	28	1,1452	21	1,1071	14	1,0701
41	1,2190	34	1,1788	27	1,1397	20	1,1017	13	1,0649
40	1,2132	33	1,1731	26	1,1342	19	1,0963	12	1,0598
39	1,2074	32	1,1674	25	1,1288	18	1,0911	11	1,0546
38	1,2016	31	1,1618	24	1,1233	17	1,0857	10	1,0496

Elixir Potassii Acetatis (Nat form)

Rp Kalii acetici 85,0 g
Elixir aromatici q s ad 1,0 l.

Liquor Kalii acetici crudus (Hamb V),
Liquor digestivus Boerhavii (Hamb V)

Rp Kalii carbonici 1,0
Aceti (6 Proc) 14,5

Mixtura diuretica (Form Berol)

Rp Liquoris Kalii acetici 30 0
Olei Petroselini gtt II
Aquae destillatae ad 200,0

Mixtura diuretica Oesterlen

Rp Kalii acetici 5,0
Aquae Petroselini 125,0
Oxymellis scillitici
Sacchari albi āā 15,0

Mixtura Kalii acetici
Julapium salinum

Rp. Liquoris Kalii carbonici 15,0
Aceti (6 Proc.) 75,0
Aquae Menthae piperitae 100,0
Sirupi Sacchari 25,0
Als Saturation zu bereiten

Pilulae digestivae Horn.

Rp Kalii acetici
Rhizomatis Rhei āā 4,0
Fiant pilulae No 60, conspergendae cortice Cinnamomi.

Tinctura dulcis
Goldtropfen Essentia dulcis

Rp Liquoris Kalii acetici 30,0
Spiritus Aetheris acetici 20,0
Spiritus Aetheris chlorati 60,0
Tincturae Sacchari tosti 25,0
Sirupi Sacchari 75,0
Spiritus (90 Proc) 400,0

Wenn diese Mischung nicht vorräthig ist, pflegt man im Handverkauf dafür Tinctura aromatica zu dispensiren.

Kalium bromatum.

I Kalium bromatum (Austr Germ Helv) **Potassii Bromidum** (Brit U-St) **Bromure de potassium** (Gall) **Kaliumbromid. Bromkalium. KBr. Mol. Gew. = 119.**

Die Darstellung des Kaliumbromids kann mit Vortheil nur in chemischen Fabriken ausgeführt werden Diese benutzen dazu das Bromeisen (Fe_3Br_8) der Stassfurter Fabriken, welches 65—70 Proc Brom und nur Spuren von Chlor und Jod enthält Um daraus das

Kaliumbromid zu gewinnen, löst man das Bromeisen in Wasser und versetzt die heisse Lösung mit einem kleinen Ueberschusse von reinem Kaliumkarbonat. Man trennt die heisse Lauge von dem gefällten Eisenoxyduloxyd und dampft erstere zur Krystallisation ein. Beim langsamen Abkühlen erhält man farblose, gut ausgebildete Krystalle. Um diesen das bekannte porcellanartige Aussehen zu geben, erhitzt man sie längere Zeit auf 80 bis 100° C. — Für die Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium kann man alle die für das Kaliumjodid vorgeschriebenen Methoden benutzen unter Ersatz des Jods durch äquivalente Mengen Brom.

Eigenschaften. Farblose, geruchlose, luftbeständige, glänzende, häufig zu Säulen verlängerte oder zu Tafeln verkürzte, tesserale Würfel von stark salzigem Geschmack. Das spec. Gew. ist bei 0° C. = 2,415. Sie lösen sich bei 0° C. in etwa der $1^1/_2$fachen und bei 100° C. in der gleichen Gewichtsmenge Wasser. In Weingeist sind sie nur wenig löslich. Beim Erhitzen dekrepitiren die Krystalle mit Heftigkeit, dann schmelzen sie bei heller Rothgluth, und bei noch höherer Temperatur verdampfen sie. Eine gesättigte Kaliumbromidlösung siedet bei 112° C. Chlor macht aus der wässerigen Lösung unter Bildung von Kaliumchlorid Brom frei, welches beim Durchschütteln mit Aether oder Chloroform von diesen mit braungelber Farbe gelöst wird. Rauchende Salpetersäure, salpetrige Säure, verdünnte Schwefelsäure und Ferrichlorid verändern die wässerige Lösung nicht. Ferrichloridlösung scheidet aus Kaliumbromidlösungen nur dann Brom ab, wenn dieselben durch Kaliumjodid verunreinigt sind. Durch Weinsäure entsteht in der wässerigen Lösung ein Niederschlag von Kaliumbitartrat, durch Silbernitrat ein gelblich-weisser Niederschlag, der in Ammoniak etwas weniger leicht löslich ist wie der Niederschlag des Chlorsilbers.

Volumgewicht der Lösungen von Kaliumbromid bei 19,5° C.

Proc.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Spec. Gew.	1,037	1,070	1,116	1,159	1,207	1,256	1,309	1,366	1,430	1,500

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung (1 = 20) sei neutral. Sie bläue empfindliches rothes Lackmuspapier nicht. Sie werde auch durch Zugabe eines Tropfens Phenolphthaleinlösung nicht geröthet (Kaliumkarbonat). 2) Die wässerige Lösung (1 = 20) werde weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle, z. B. Blei, Kupfer), noch durch Baryumchlorid (Schwefelsäure) oder durch verdünnte Schwefelsäure (Baryumbromid) verändert. 3) 5 ccm der obigen wässerigen Lösung, mit einem Tropfen Ferrichloridlösung und dann mit etwas Stärkelösung versetzt, dürfen blaue Färbung nicht annehmen (Kaliumjodid). 4) Werden 20 ccm der obigen Lösung mit 3—4 Tropfen Salzsäure und 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung versetzt, so darf nicht sogleich (!) Blaufärbung auftreten (Eisen). 5) Bringt man eine kleine Menge des scharf getrockneten oder schwach geglühten Salzes (wegen des Dekrepitirens!) an einem dünnen Platindrahte in die nicht leuchtende Flamme, so soll diese von Anfang an violette Flammenfärbung zeigen (gelbe Flammenfärbung = Natriumbromid). 6) Man löst 3,0 g des zerriebenen, bei 110° C. scharf getrockneten Salzes zu 100 ccm auf. Verdünnt man 10 ccm dieser Lösung mit etwa 70—80 ccm Wasser und fügt 2—3 Tropfen Kaliumchromatlösung hinzu, so soll zur eben auftretenden, bleibenden Röthung nicht mehr als 25,4 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung erforderlich sein. Bei reinem Kaliumbromid würden 25,2 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden. Durch die Zulassung von 25,4 ccm wird ein Gehalt von rund 1,4 Proc. Kaliumchlorid zugelassen. Wurden weniger als 25,2 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden, so könnte möglicherweise ein Gehalt von Kaliumjodid die Ursache hierfür sein. 7) Die wässerige Lösung darf nach Vermischen mit Ammoniakflüssigkeit und Natriumphosphatlösung einen weissen Niederschlag nicht geben (Magnesiumbromid).

Aufbewahrung. In Glasgefässen mit Glasstopfen, grössere Vorräthe in Glasgefässen oder Thonkruken mit Korkstopfen ohne besondere Vorsichtsmassregeln.

Anwendung. Dem Kaliumbromid kommt eine beruhigende Wirkung auf das Nervensystem zu, man giebt es daher bei den verschiedensten nervösen Erkrankungen. Bei Epilepsie aus peripheren Ursachen, bei nervöser Neurasthenie gilt es als Specificum

Man beginnt mit Gaben von 1—2 g und steigt, wo diese nicht wirken, zu Tagesgaben von 10—12 g Man giebt es ferner bei Asthma, Veitstanz, bei Keuchhusten und bei Krampfen der Kinder in Gaben von 0,1—0,2—0,5 g Aeusserlich zu Inhalationen, auch zu Augenwassern

Der längere und ubermässige Gebrauch des Kaliumbromids führt zu einer „Bromismus" genannten Intoxikationsform, deren Symptome u a akneartiges Ekzem, Gedächtnissschwache, Blasse und Abmagerung, Zittern sind Kombinationen der Bromide des Kaliums, Natriums und des Ammoniums sollen besser vertragen werden als das reine Kaliumbromid allein

Antiepilepticum von J UTEN Eine grün gefärbte, mit Bittermandelöl parfümirte Lösung von Kaliumbromid In der Gebrauchsanweisung wird vor dem Bromkalium gewarnt

Bromidia von BATTLE & Co Die Vorschrift zu dieser weit verbreiteten Specialität ist nicht genau bekannt 1) Angeblich von BATTLE & Co veröffentlicht Rp Kalii bromati, Chlorali hydrati āā 30,0, Extracti Hyoscyami, Extracti Cannabis āā 0,25, Extracti Liquiritiae fluidi 90,0, Olei Aurantii corticis gtt V 2) Nach LANGKOPF Rp Kalii bromati, Chlorali hydrati āā 30,0, Extracti Hyoscyami 0,25, Tincturae Cannabis indicae 5,0, Olei Aurantii corticis gtt V, Extracti fluidi Liquiritae q s ad 200,0 Vergl auch Bd I, S 799

CASSARINI's Pulver gegen Epilepsie. Von CLODOVEO CASSARINI Rothe Pulver von 2—5 g Gewicht, welche bestehen aus 95 Proc Kaliumbromid, 4 Proc Eisenoxyd und ca 1 Proc Enzianpulver In der Gebrauchsanweisung wird vor dem Bromkalium gewarnt

Kalium bromatum trublatum Ist ein durch gestörte Krystallisation hergestelltes, fein krystallinisches Kaliumbromid Die heissgesättigte Lösung wird bis zum Erkalten geruhrt, worauf man die erhaltenen kleinen Krystalle mit Centrifugen ausschleudert Eignet sich besonders zur Dispensation in Pulverform

Krampf- und Tobsuchtsmittel von KRANNICH Sind 4 Flaschen, von welchen 3 je eine Lösung von 5,0 g Kaliumbromid in 150,0 g Wasser enthalten Der Inhalt der vierten Flasche ist die nämliche Lösung, mit Indigokarmin blau gefärbt

Aqua carbonica bromata (Münch V)
ERLENMEYER's Brom(salz)wasser

Rp	Ammonii bromati	1,0
	Kalii bromati	
	Natrii bromati	āā 2,0
	Aquae acido carbonico saturatae	600,0

Nach der Originalvorschrift von ERLENMEYER wird zu obigen Mengen noch 1 Tropfen Ammoniakflüssigkeit zugesetzt.

Aqua ophthalmica ROSSIGNOL.

Rp	Kalii bromati	3,0
	Aquae destillatae	100,0

Augenwasser, bei Photophobie

Balsamum strumale COLIGNON

Rp	Kalii bromati	5,0
	Spiritus diluti (70 Proc.)	
	Aquae destillatae	āā 10 0
	Saponis medicati	10,0
	Spiritus diluti	20,0
	Tincturae Conii	10,0

Wird wie ein Opodeldok bereitet

Elixir Potassii Bromidi (Nat form)

Rp	Kalii bromati	175,0
	Acidi citrici	4,0
	Elixir aromatici	q s ad 1,0 l.

Mixtura antiepileptica BROWN SÉQUARD

Rp	Kalii bromati	30,0
	Kalii jodati	4 0
	Ammonii bromati	7,5
	Kalii bicarbonici	2,5
	Infusi Colombo	180,0

Mixtura nervina (Form Berol)

Rp	Kalii bromati	8,0
	Ammonii bromati	
	Natrii bromati	āā 4,0
	Aquae destillatae q s ad	200,0

Muria jodobromata artificialis.
Künstliches Mutterlaugensalz. Künstliches Kreuznacher Mutterlaugensalz

Rp	Salis marini	150,0
	Kalii chlorati (KCl)	20,0
	Calcii chlorati crystall	300,0
	Magnesii chlorati	25,0
	Lithii chlorati	1,0
	Kalii jodati	0,5
	Kalii bromati	10,0

Pilulae bromojodatae LUNIER

Rp	Kalii bromati	1,5
	Kalii jodati	1,0
	Extracti Gentianae	3,0
	Pulveris Artemisiae	q s

Fiant pilulae 50

Pulvis Potassii Bromidi effervescens (Nat form)

Rp	Kalii bromati	110,0
	Sacchari albi	257,0
	Natrii bicarbonici	333,0
	Acidi tartarici	300,0

Pulvis Potassii Bromidi effervescens cum Coffeïno (Nat form)

Rp	Kalii bromati	110,0
	Coffeïni	11,0
	Sacchari albi	253,0
	Natrii bicarbonici	330,0
	Acidi tartarici	297,0

Sal bromatum effervescens (Ergänzb, Hamb V)
Brausendes Bromsalz

Rp			
	1	Ammonii bromati	300,0
	2	Kalii bromati	
	3	Natrii bromati ää	400,0
	4	Natrii bicarbonici	1000,0
	5	Acidi citrici	380,0
	6	Acidi tartarici	415,0
	7	Sacchari	175,0
	8	Alkohol absoluti	300,0

Die jedes für sich getrockneten 1—7 werden gemischt, mit 8 zur krümeligen Masse angerieben, welche rasch durch ein verzinntes Sieb No 1 gerieben und sogleich bei ca 40° C getrocknet wird

Sirupus Kalii bromati
Sirop de bromure de potassium (Gall)

Rp Aquae destillatae
Kalii bromati ää 50,0
Sirupi Aurantii corticis 900,0

Sirupus Kalii bromati de Henry Mohr

Rp Kalii bromati 10,0
Sirupi Sacchari 100,0

Sirupus pro infantibus
Beruhigungssaft für Kinder

Rp Kalii bromati 0 25
Natrii bicarbonici 3,75
Glycerini 7,5
Aquae Anethi q s ad 45,0
Theelöffelweise

II † Kalium bromicum. Bromsaures Kalium. Bromate de potasse. Potassii Bromatum $KBrO_3$. Mol. Gew = 167

Trägt man Brom in heisse Kalilauge bis zur Sattigung ein, so entstehen Kalium bromid und Kaliumbromat Letzteres krystallisirt, weil schwerer löslich, zuerst aus der Lösung heraus und wird durch Umkrystallisiren von etwa anhaftendem Kaliumbromid befreit Das Salz stellt das Analogon des chlorsauren Kalis dar

Farblose, tafelförmige oder würfelartige Krystalle, in 15 Th kaltem oder 2 Th siedendem Wasser loslich Sie zerfallen beim Erhitzen über 350° C in Kaliumbromid und Sauerstoff In Beruhrung mit leicht brennbaren organischen oder leicht oxydirbaren unorganischen Stoffen (Zucker, Schwefel, Phosphor) kann es ebenso wie beim chlorsauren Kali zu heftigen Explosionen kommen

In der wässerigen Lösung entsteht auf Zusatz von Silbernitrat ein schwer löslicher Niederschlag von Silberbromat $AgBrO_3$ (während z B Silberchlorat leicht loslich ist) Durch Schwefelwasserstoff wird es in wässeriger Lösung zu Kaliumbromid reducirt

Das Kaliumbromat dient besonders in der Maassanalyse zur Herstellung von Bromlösungen bekannten Gehaltes Nach der Gleichung

$$5KBr + KBrO_3 + 3H_2SO_4 = 3H_2O + 3K_2SO_4 + 3Br_2$$
$$5 \times 119 = 595 \quad 167 \quad 480$$

erhält man aus 595 Th Kaliumbromid + 167 Th Kaliumbromat = 480 Th. freies Brom Vergl Bd I S 26

Bei innerlicher Anwendung würde das Kaliumbromat sich in gleicher Weise (durch Bildung von Methämoglobin) als Blutgift erweisen wie das chlorsaure Kali

---

Kalium carbonicum.

I. Kalium carbonicum crudum (Austr Germ) **Kalium carbonicum depuratum** (Helv) **Cineres clavellati. Pottasche Potasche. Rohes Kaliumkarbonat.** Als Pottasche bezeichnet man das „technische Kaliumkarbonat" Früher wurde sie fast ausschliesslich aus Holzasche gewonnen, doch waren diese Produkte sehr unrein, da sie gewöhnlich nicht mehr als 60 Proc Kaliumkarbonat enthielten Diese Pottaschen aus Holzasche werden immer mehr durch die in chemischen Fabriken a) aus Schlempekohle, b) aus Wollschweiss, c) aus Kaliumchlorid nach dem Leblanc-Verfahren (sog Mineralpottasche) dargestellten Pottaschen verdrängt — Während man früher die einzelnen Sorten nach ihren Ursprungsländern als polnische, illyrische, amerikanische u s w benannte, handelt man die Pottasche jetzt nach ihrem effektiven Gehalte an Kaliumkarbonat und bezeichnet sie als 80grädige, 90grädige, 95grädige, d h als Pottasche mit einem effektiven Gehalte von 80, bez 90, bez 95 Proc Kaliumkarbonat

Eigenschaften. Ein weisses, trockenes, an der Luft allmählich etwas feucht werdendes Salz, welches in Wasser bis auf einen minimalen Rückstand klar löslich ist Die wässerige Lösung bläut Lackmuspapier stark, versetzt man sie mit einem Ueberschuss

von Weinsäurelösung, so braust sie stark auf, während ein weisser, krystallinischer Niederschlag von Kaliumbitartrat abgeschieden wird Austr fordert eine mindestens 80grädige (1 g verbrauche zur Neutralisation mindestens 11,6 ccm Normal Salzsäure), Germ und Helv eine mindestens 90gradige (1 g verbrauche zur Neutralisation mindestens 13,0 ccm Normal-Salzsaure) Pottasche In den Apotheken wird man nur die aus Schlempekohle oder Schafwollschweiss dargestellte Pottasche oder die Mineralpottasche nicht aber Pottasche aus Holzasche vorräthig halten

Aufbewahrung. In gut geschlossenen Gefassen aus Glas oder Steingut an einem trockenen Orte, z B der Materialkammer (nicht im Keller) Grössere Vorräthe in gut verbottcherten Fässchen an einem trockenen Orte Man beachte, dass eine ursprünglich trockene Pottasche durch Wasseranziehung niedrig grädiger werden kann

Anwendung. In der Therapie zu erweichenden Bädern In der Technik zur Darstellung des kaustischen Kalis, ferner zur Herstellung von Glassätzen und zu vielen anderen Zwecken

II Kalium carbonicum depuratum **Kalium carbonicum e cineribus clavellatis Gereinigte Pottasche** Dieses Präparat vergangener Pharmakopöen wurde zu einer Zeit bereitet, als die Pottasche des Handels noch lediglich aus Holzasche gewonnen und demgemass sehr unrein war

Man behandelte die Pottasche (aus Holzasche) mit zur vollständigen Auflösung nicht ausreichenden Mengen Wasser Es blieben alsdann ungelöst Karbonate der Erden und des Mangans, Kieselsäure, Kohle, Eisenoxyd, ferner die Hauptmenge des Kaliumsulfats Man klarte die Losung durch Sedimentiren, kolirte sie und dampfte sie zur Trockne

Man erhielt so eine weisse Salzmasse, welche aus ca 75 Proc Kaliumkarbonat, 5 Proc fremden Salzen und 20 Proc Feuchtigkeit bestand

Dieses Präparat ist heute vollständig überflussig, da die guten Sorten der oben sub a—c bezeichneten technischen Pottaschen wesentlich reiner und gehaltreicher sind als ein nach diesem Verfahren aus der Holz-Pottasche erzeugtes Produkt Das Kalium carbonicum depuratum der Helv ist eine 90grädige Pottasche des Handels.

Wird „Kalium carbonicum depuratum“ verordnet, so giebt man für äusserliche Zwecke eine gute technische Pottasche, zum innerlichen Gebrauche aber Kalium carbonicum purum ab

Aufbewahrung. Anwendung. Wie das vorige

III. Kalium carbonicum purum (Austr Helv) **Kalium carbonicum** (Germ) **Carbonate de potasse pur** (Gall) **Potassii Carbonas** (Brit U-St) **Kalium subcarbonicum e Tartaro. Sal Tartari Alkali vegetabile aëratum. Reines Kaliumkarbonat Reines kohlensaures Kali. Weinsteinsalz. K_2CO_3. Mol Gew. = 138.**

Man stellte das Salz fruher dar durch Glühen von Weinstein oder durch Verpuffen der Mischungen von Weinstein und Kalisalpeter Indessen enthielten die nach letzterem Verfahren gewonnenen Präparate stets etwas Kaliumcyanid Gegenwärtig erhält man es durch Glühen von Kaliumbikarbonat

Darstellung. In einen flachen, völlig blanken (!) eisernen (besser silbernen) Kessel, der auf einen mit Holzkohle geheizten Windofen gesetzt ist, trägt man vorher gut getrocknete Krystalle des Kaliumbikarbonats in solcher Menge ein, dass der Boden des Kessels in einer etwa 1 cm hohen Schicht bedeckt ist Man erhitzt nun unter beständigem Umrühren mit einem blanken (!) eisernen Spatel oder einem silbernen Löffel, bis Wasser nicht mehr entweicht, bis also eine der Kesselöffnung genäherte, blanke Glasscheibe nicht mehr beschlägt Sobald dieser Punkt erreicht ist, wird das Salz noch warm in völlig trockene vorgewärmte Flaschen gefüllt, welche man gut verschliesst 10 Th. Kaliumbikarbonat geben fast 7 Th Kaliumkarbonat

Eigenschaften. Ein trockenes, weisses, grobkörniges oder ein weisses, krystallinisches, grobes, hygroskopisches Pulver, geruchlos, alkalisch reagirend, von laugenhaftem Geschmacke Es enthält gewöhnlich bis zu 6 Proc. Kaliumbikarbonat und bis 4 Proc

Wasser (hygroskopische Feuchtigkeit). An der Luft zieht es so viel Feuchtigkeit an, dass es zerfliesst. Es ist ohne Färbung in gleichviel Wasser, nicht in Weingeist oder in Aether löslich. In der Rothglühhitze schmilzt es, in der Weissglühhitze verdampft es, jedoch giebt es seine Kohlensäure bei den gewöhnlichen Glüh-Temperaturen nicht ab, es ist also in diesem Sinne glühbeständig. Mit Säuren übergossen, braust es stark auf. Beim Uebersättigen der wässerigen Lösung mit Weinsäure entsteht ein weisser, krystallinischer Niederschlag von Kaliumbitartrat.

Fügt man zur wässerigen Lösung von Kaliumkarbonat allmählich die zur Neutralisation gerade nothwendige Menge von Säure, so lässt es sich beobachten, dass das Entweichen von Kohlensäure erst dann beginnt, wenn die Hälfte der Säure zugesetzt ist. Dies beruht darauf, dass bei geschickt geleitetem Säurezusatz zunächst Kaliumbikarbonat gebildet wird und erst dieses bei seiner weiteren Zersetzung Kohlensäure abgiebt.

Von den hier berücksichtigten Pharmakopöen fordern

	Austr.	Brit.	Gall.	Germ.	Helv.	U. St.
Procente K_2CO_3	99,4[1])	82,1[2])	—	95,0	96,0	95,0
1 g erfordert zur Neutralisation ccm Normal-Salzsäure	14,4	11,9	—	13,7	14,0	13,7

Prüfung. Man bereite sich eine Auflösung von 5 g Kaliumkarbonat zu 100 ccm Wasser. 1) 20 ccm dieser Lösung werden weder für sich noch nach dem Ansäuern mit Salzsäure durch Einleiten von Schwefelwasserstoff verändert (Metalle, besonders Eisen, Blei, Kupfer). — 2) 20 ccm der nämlichen Lösung werden mit Salpetersäure angesäuert. Die saure Lösung wird in 3 Theile getheilt. a) Sie werde durch Silbernitratlösung gar nicht verändert oder höchstens andeutungsweise opalisirend getrübt (Chlor). b) Auf Zusatz von Baryumchlorid auch beim Aufkochen nicht verändert (Schwefelsäure). c) Nach dem Uebersättigen mit Ammoniak durch Ammoniumoxalat auch nach 12stündigem Stehen nicht getrübt. — 3) Die mit Salzsäure angesäuerte wässerige Lösung werde durch Kaliumferrocyanid nicht roth oder sogleich (!) blau gefärbt (Kupfer, Eisen). — 4) Man löst etwa 0,5 g des Salzes in 2 ccm verdünnter Schwefelsäure, mischt diese Flüssigkeit mit 2 ccm reiner Schwefelsäure. Schichtet man hierauf nach dem Abkühlen 1 ccm Ferrosulfatlösung, so soll an der Berührungszone kein rothbrauner Ring (Salpetersäure, salpetrige Säure) auftreten. — 5) Giesst man 0,5 ccm der 5proc. Lösung in 5 ccm Silbernitratlösung ein, so muss ein gelblichweisser Niederschlag von Silberkarbonat entstehen. (Bei Gegenwart von Kaliumbikarbonat würde der Niederschlag rein weiss ausfallen.) Dieser gelblichweisse Niederschlag darf beim Erhitzen nicht dunkler (grau, bräunlich bis schwarz) gefärbt werden, andernfalls enthält das Salz Spuren von Sulfiten, Thiosulfaten oder Sulfiden. — 6) Giebt man in ein Probirrohr einige Körnchen kryst. Ferrosulfat, löst dieselben in einigen Tropfen Wasser, giebt nun 4—5 ccm der 5proc. Kaliumkarbonatlösung, hierauf 5—6 Tropfen Ferrichloridlösung und alsdann bis zum Ueberschuss nach und nach Salzsäure hinzu, so tritt entweder bald oder nach einiger Zeit eine blaue Färbung ein, je nachdem eine Verunreinigung mit viel oder wenig Kaliumcyanid vorliegt. — 7) Eine Verunreinigung durch Natriumkarbonat erkennt man an der gelben Flammenfärbung. Will man den Betrag derselben feststellen, so macht man eine kleine Menge des Salzes durch schwaches, 15 Minuten währendes Erhitzen im Platintiegel wasserfrei und stellt alsdann die für 1 g des wasserfreien Salzes zur Neutralisation erforderliche Menge Normal-Salzsäure fest (s. w. unten). 1 g reines Kaliumkarbonat erfordert 14,49 ccm Normalsalzsäure. 1 g wasserfreies Natriumkarbonat dagegen erfordert 18,90 ccm Normal-Salzsäure.

Aufbewahrung. Obgleich das Kaliumkarbonat ziemlich hygroskopisch ist, kann man doch kleinere Mengen in Glasgefässen mit gut eingeschliffenem Glasstopfen aufbewahren. Doch muss man Sorge tragen, dass nicht Reste von Kaliumkarbonat zwischen

---

[1]) Zur Erzielung dieses Gehaltes ist das Salz vor der Titration durch schwaches Glühen wasserfrei zu machen.

[2]) Die Brit. hat nicht das wasserfreie Salz, sondern ein Salz von etwa der Formel $K_2CO_3 + 2H_2O$ recipirt.

Hals und Stopfen verbleiben, wodurch Einkitten der Gefässe erfolgen würde Grössere Vorräthe bewahrt man in Glasflaschen oder Steinkruken mit Korkverschluss unter Paraffin dichtung auf

Anwendung. In koncentrirter Lösung wirkt Kaliumkarbonat auf die Schleimhaute und auf die Haut ätzend, noch in verdunnter Lösung auf die Haut erweichend Es findet Resorption durch die Haut statt! Nach Pottaschebadern reagirt der Urin alkalisch! Innerlich neutralisirt es den Magensaft und erzeugt in grösseren Gaben Magenentzündung Es wirkt diuretisch und befordert die Oxydationsvorgange im Organismus, soll auch die Sekrete der Schleimhaut der Athmungswege verflussigen Man giebt das reine Kalium karbonat in Gaben von 0,2 bis 0,5 g als diuretisches und harnsäurelösendes Mittel bei Gicht, harnsaurer Diathese Früher war die Verwendung des Kaliumkarbonates namentlich für Saturationen ganz allgemein Bei längerem Gebrauche würde natürlich die Kaliwirkung auf das Herz sich bemerkbar machen

Liquor Kalii carbonici (Germ) **Kalium carbonicum solutum** (Austr Helv) **Oleum Tartari per deliquium. Liquor Salis Tartari. Liquamen cinerum clavellatorum. Kaliumkarbonatflüssigkeit Kaliumkarbonatlösung. Zerflossenes Weinsteinsalz. Weinsteinöl.** Eine filtrirte Lösung von 11 Th trockenem Kaliumkarbonat in 20 Th Wasser, welche auf das spec Gewicht von 1,334 (Germ) bez 1,33 (Austr Helv) gebracht worden ist Eine klare, farblose Flüssigkeit, welche 33,3 Proc Kaliumkarbonat enthalt

Die Lösung dient als Receptur Erleichterung Man nimmt an Stelle von 1 Th trockenem Kaliumkarbonat = 3 Th dieser Lösung Wenn sich in der Lösung während der Aufbewahrung Flittern (von Kieselsäure?) abgeschieden haben, so sind diese durch Filtration zu beseitigen

Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Kaliumkarbonat
bei 15° C (nach Gerlach)

Vol.-Gewicht	Proc K_2CO_3	Vol.-Gewicht	Proc K_2CO_3	Vol.-Gewicht	Proc K_2CO_3	Vol.-Gewicht	Proc K_2CO_3	Vol.-Gewicht	Proc K_2CO_3	Vol.-Gewicht	Proc K_2CO_3
1,00914	1	1,09278	10	1,18265	19	1,27893	28	1,38279	37	1,49314	46
1,01829	2	1,10258	11	1,19286	20	1,28999	29	1,39476	38	1,50588	47
1,02743	3	1,11238	12	1,20344	21	1,30105	30	1,40673	39	1,51861	48
1,03658	4	1,12219	13	1,21402	22	1,31261	31	1,41870	40	1,53135	49
1,04572	5	1,13199	14	1,22459	23	1,32417	32	1,43104	41	1,54408	50
1,05513	6	1,14179	15	1,23517	24	1,33573	33	1,44338	42	1,55728	51
1,06454	7	1,15200	16	1,24575	25	1,34729	34	1,45573	43	1,57048	52
1,07396	8	1,16222	17	1,25681	26	1,35885	35	1,46807	44	1,57079	52,024
1,08337	9	1,17243	18	1,25787	27	1,37082	36	1,48041	45		

IV. Kalium bicarbonicum (Germ Helv) **Bicarbonate de potasse** (Gall) **Potassii Bicarbonas** (Brit U-St) **Kalium carbonicum acidulum. Kaliumbikarbonat. Doppelt- oder zweifachkohlensaures Kali.** $KHCO_3$. **Mol. Gew. = 100.**

Das Salz kann nur dort mit Vortheil gewonnen werden, wo grössere Mengen Kohlensäure regelmässig zur Verfügung stehen

Darstellung. 1) Man leitet durch eine filtrirte koncentrirte wässerige Lösung von möglichst reiner Mineral-Pottasche (mittels weiter Röhren!) Kohlensäure ein, bis diese nicht mehr absorbirt wird und bis eine Probe der Lösung mit Quecksilberchlorid keinen rothen und mit Magnesiumsulfatlösung überhaupt keinen Niederschlag mehr giebt Die nach 24stündigem Stehen ausgeschiedenen Krystalle von Kaliumbikarbonat werden nach dem Abtropfen mit eiskaltem Wasser gewaschen und in einer Kohlensäure Atmosphäre bei 20—25° C getrocknet. — 2) Hat man verwittertes Ammoniumkarbonat, welches sonst nicht mehr gut verwendbar ist, zur Verfügung, so löst man 2 Th Pottasche in 3 Th Wasser, fügt zu der filtrirten Auflösung 1 Th zerfallenes Ammoniumkarbonat und erwärmt schwach bis zur Auflösung des Ammoniumkarbonates Die nach dem Erkalten und längerem Stehen der Flüssigkeit (24 Stunden) abgeschiedenen Krystalle von Kaliumbikarbonat werden

wie vorher behandelt — 3) Man mischt 10 Th gute Pottasche mit 1 Th Kohlepulver und feuchtet diese Mischung durch soviel Wasser an, dass eine feuchte Masse entsteht Die letztere setzt man, zu dünnen Schichten ausgebreitet, in geschlossenen Räumen der Einwirkung von Kohlensäuregas aus und zwar so lange, bis die filtrirte Lösung einer gezogenen Probe mit Quecksilberchloridlösung keinen rothen Niederschlag, bezw mit Magnesiumsulfatlösung überhaupt keine Fällung mehr giebt Man behandelt die Masse hierauf mit etwa dem $1^1/_2$fachen Volumen Wasser von 70—75° C, filtrirt und lässt an einem kühlen Orte krystallisiren Die erhaltenen Krystalle werden mit eiskaltem Wasser gewaschen und erforderlichenfalls aus 2 Th. Wasser von 70—75° C umkrystallisirt, schliesslich in einer Kohlensäure-Atmosphäre getrocknet

Eigenschaften. Kaliumbikarbonat bildet luftbeständige Krystalle ohne Geruch, schmeckt mild salzig bez schwach alkalisch und reagirt schwach alkalisch Es krystallisirt in farblosen, durchsichtigen rhombischen Säulen oder Tafeln und ist in 4 Th kaltem, in einem doppelten Gewicht heissem Wasser von 70—75° C löslich, in Weingeist äusserst wenig (1 1200) löslich Beim Erwärmen seiner Lösung über 80° C beginnt ein Theil seiner Kohlensäure zu entweichen, beim Kochen entweicht die Hälfte des Kohlensäuregehaltes, und schliesslich bleibt einfaches Kaliumkarbonat zurück In einem Zwischenstadium aber entsteht das zwischen dem sauren und dem neutralen Kaliumkarbonat stehende Kaliumsesquikarbonat, welches sich bisweilen aus erhitzten Kaliumbikarbonatlösungen in Form farbloser, luftbeständiger monokliner Krystalle der Zusammensetzung $K_4H_2(CO_3)_3 + 2H_2O$ ausscheidet Für sich im trockenen Zustande erhitzt, beginnt es schon bei 100° C langsam Kohlensäure abzugeben, die Ueberführung in Kaliumkarbonat ist jedoch erst bei 350° C vollständig Die wässerige Lösung des Kaliumkarbonats mit Mercurichloridlösung gemischt ist klar (THÜMMEL's Reagens) oder kaum opalescirend, wird aber beim Schütteln allmählich trübe unter Ausscheidung von rothbraunem Mercurioxychlorid In der Lösung von Magnesiumsulfat erzeugt Kaliumbikarbonat in der Kälte keine Fällung (Unterschied von Kaliumkarbonat)

Prüfung. 1) Sind die Krystalle des Kaliumbikarbonats nicht luftbeständig und trocken, so deutet dies auf eine Verunreinigung durch Kaliumkarbonat hin Eine solche Verunreinigung weist man nach durch Zusatz von Quecksilberchlorid zur wässerigen Lösung Kaliumbikarbonat erzeugt damit einen weissen, Kaliumkarbonat einen gelbrothen Niederschlag — 2) Die mit Essigsäure übersättigte Lösung gebe mit Weinsäure versetzt einen weissen krystallinischen Niederschlag von Kaliumbitartrat, dagegen werde die essigsaure Lösung weder durch Baryumnitrat (Schwefelsäure), noch durch Schwefelwasserstoffwasser verändert (Metalle, wie Blei, Kupfer, Zink) und nach Zusatz von Salpetersäure höchstens sehr schwach opalisirend getrübt — 3) Werden 10 ccm der 5procentigen Lösung mit Salzsäure übersättigt, so darf auf Zusatz von 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht sofort Blaufärbung auftreten (Eisen)

Aufbewahrung. Ueber diese ist nichts besonderes zu erwähnen, da das Präparat weder lichtempfindlich noch hygroskopisch ist

Anwendung Therapeutisch findet das Kaliumbikarbonat als solches nur selten und als Antacidum wie das Natriumbikarbonat Verwendung Dagegen dient es zur Darstellung des *Liquor Kalii acetici*, des *Kalium carbonicum purum*, zur Darstellung einiger künstlicher Mineralwasser, endlich zur jodometrischen Bestimmung der arsenigen Säure

THÜMMEL's Reagens. Man löst 50 Th Kaliumbikarbonat mit 200 Th Wasser und mischt zu dieser Lösung eine zweite Lösung aus 3 Th Quecksilberchlorid in 50 Th Wasser Man schüttelt gut durch, lässt 2—3 Tage in der Kälte stehen und filtrirt — Schüttelt man Aether mit dem gleichen Volumen des klaren Reagens, so entsteht nach 20—30 Minuten ein voluminöser, weisser Niederschlag, wenn Vinylalkohol zugegen ist

Aqua kalina carbonica. Aqua kalina lithontriptica Eau alcaline gazeuse. Effervescing potash water. Kalisches Brausewasser. Eine Lösung von 5 Th Kaliumbikarbonat in 1000 Th Wasser wird unter einem Druck von 4—5 Atmosphären mit Kohlensäure imprägnirt

Lenticulosa, ein Kosmeticum von HUTTER & Co Berlin, ist eine filtrirte Lösung von 4 Th Zucker oder Honig und 3 Th Kaliumkarbonat in 50 Th Orangenblüthenwasser und 4 Th Weingeist (HAGER)

Mittel gegen Insektenstiche. Stengelchen aus Kaliumsesquikarbonat bestehend Ein Stengelchen von 2,5 g Schwere mit Hülse = 1,50 M, ein Stengelchen von 0,75 g Schwere ohne Hülse = 0,50 M

Salniatus, zum Gerben, ist eine gute Sorte Pottasche, also eine 90—95 grädige Mineral Pottasche

V. Kalium percarbonicum Kaliumperkarbonat Ueberkohlensaures Kalium.

$K_2C_2O_6$. **Mol Gew. = 198.**

Das Salz entsteht durch Elektrolyse einer gesättigten wässerigen Auflösung von Kaliumkarbonat bei — 10° C im Anodenraume Im trockenen Zustande ist es farblos und haltbar, im feuchten Zustande blau gefärbt und zersetzlich Die wässerige Lösung entfärbt Indigo Vergl Acidum persulfuricum Bd I, S 128

Durch Wasser wird es nur langsam zersetzt, die Zersetzung erfolgt rascher, wenn die Lösung erhitzt wird $K_2C_2O_6 + H_2O = 2HKCO_3 + O$ Der in Freiheit gesetzte Sauerstoff wirkt oxydirend Durch verdünnte Säuren wird die wässerige Lösung unter Bildung von Wasserstoffsuperoxyd zersetzt

Das Salz ist in Aussicht genommen als Bleichmittel für Baumwolle, Wolle, Seide, Haare, Federn

Aqua antarthritica BENCE-JONES.

Rp		
	Acidi benzoïci	1,5
	Boracis	2,5
	Kalii bicarbonici	15,0
	Aquae destillatae	1000,0

Man imprägnirt mit Kohlensäure unter 4—5 Atmosphären Druck Bei Gicht, Podagra etc täglich 2—4 Weingläser

Aqua cosmetica kalina
Aqua antispilomatica

Rp		
	Kalii carbonici puri	10,0
	Aquae Rosae	80,0
	Mixturae oleoso balsamicae	20,0
	Acidi carbolici	2,0

Filtra! Zum Bestreichen der Sommersprossen, Muttermäler und anderer Hautunreinigkeiten

Aqua cosmetica principalis
Prinzessinnenwasser Eau des princesses

Rp		
	Liquoris Kalii carbonici	
	Tincturae Benzoës ää	15,0
	Spiritus camphorati	3,0
	Aquae Coloniensis	820,0
	Aquae destillatae	150,0

Filtra! Einen Theelöffel voll dem Waschwasser zuzusetzen

Guttae alkalinae HAMILTON
Solutio Kalii carbonici ROSENSTEIN

Rp		
	Kalii carbonici	1,0
	Aquae destillatae	20,0

Täglich 10—40 Tropfen Gegen Krämpfe der kleinen Kinder

Liquor Kalii citrati (Hamb V)
Mit Kaliumcarbonat bereiteter RIVER'scher Trank

Rp		
	Kalii carbonici	4,0
	Aquae destillatae	100,0
	Acidi citrici crystall	4,8

Wie Potio Riveri und nur auf Verordnung frisch zu bereiten

Liquor nervinus PEERBOOM

Rp		
	Kalii carbonici	15,0
	Saponis oleacei	20,0
	Aquae destillatae	900,0
	Olei Terebinthinae	80,0
	Olei Cajeputi	5,0
	Spiritus Juniperi	30,0

Umgeschüttelt zu Waschungen und Einreibungen bei Lähmungen, Wassersucht, Geschwülsten

Unguentum alkalinum DEVERGIE.

Rp		
	Kalii carbonici	10,0
	Calcariae hydratae	5,0
	Adipis suilli	100,0
	Extracti Opii	0,5

Zu Einreibungen bei Fischschuppenausschlag

Unguentum Kalii carbonici.

Rp		
	Kalii carbonici	3,0
	Aquae destillatae	2,0
	Adipis suilli	25,0

Zum Einreiben bei Tinea capitis nach dem Abweichen der Borke

Kalium chloratum.

Kalium chloratum (Ergänzb) **Chlorure de potassium** (Gall.). **Potassii Chloridum. Kaliumchlorid. Chlorkalium. Sal digestivum Sylvii. Sal febrifugum Sylvii. Digestivsalz. KCl. Mol. Gew. = 74,5. Nicht zu verwechseln mit dem chlorsauren Kalium** $KClO_3$!

Darstellung. Man säuert eine Lösung von 10 Th reinem (!) Kaliumkarbonat durch allmähliche Zufügung von 22 Th Salzsäure (von 25 Proc) an, filtrirt, dampft die

Lösung zur Trockne, trocknet das Salz noch kurze Zeit bei 105° C nach und bringt es sogleich in trockne, wohl zu verschliessende Gefässe Ausbeute 10 Th

Eigenschaften. Farblose, würfelförmige Krystalle oder ein weisses Krystallpulver, neutral, luftbeständig, von bitter-salzigem Geschmacke, in 3 Th kaltem Wasser, etwas leichter in siedendem Wasser löslich, unlöslich in absolutem Alkohol oder in Aether Das Salz schmilzt bei Rothgluth und verdampft schon bei heller Rothgluth nicht unbeträchtlich Die wässerige Lösung giebt mit Silbernitratlösung einen weissen, käsigen, in Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag von Chlorsilber, mit überschüssiger Weinsäurelösung dagegen allmählich einen weissen, krystallinischen Niederschlag von Kaliumbitartrat

Prüfung. **1)** Am Platindraht in eine nicht leuchtende Flamme gebracht, färbe es diese nicht gelb (Natrium), sondern von Anfang an violett — **2)** Die wässerige Lösung (1 = 20) sei gegen Lackmuspapier neutral und werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (Metalle, z B Blei, Kupfer) — **3)** Sie werde weder durch Baryumnitratlösung (Schwefelsäure), noch durch Natriumkarbonatlösung (Calcium oder Magnesiumchlorid) getrübt Falls diese Verunreinigungen zugegen sind, wird das Kaliumchlorid leicht feucht — **4)** 20 ccm der obigen Lösung sollen auf Zusatz von 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht sofort bläulich gefärbt werden (Eisen)

Aufbewahrung In gut verschlossenen Gefässen an einem trockenen Orte

Anwendung. Dem Kaliumchlorid kommt die Wirkung der Kalisalze zu und es kann als Antifebrile wie Kalisalpeter benutzt werden Man giebt es in Mengen von 1—2,0—3,0 mehrmals täglich in Pulverform oder in Lösung

Cave. Der Arzt soll es vermeiden, bei der Verwendung dieses Salzes Abkürzungen zu schreiben, welche zur Verwechslung mit dem giftigen *Kalium chloricum* führen können Der Apotheker soll sich hüten, auf ein derartig mangelhaft verschriebenes Recept hin das Kaliumchlorat an Stelle des Kaliumchlorids abzugeben

---

Kalium chloricum.

I Kalium chloricum (Austr Germ Helv) **Chlorate de potasse** (Gall) **Potassii Chloras** (U St) **Kaliumchlorat. Chlorsaures Kali. Kali oxymuriaticum Kali muriaticum oxygenatum. Sel de Berthollet $KClO_3$. Mol. Gew. = 122,5.**

Die Darstellung dieses Salzes erfolgt fabrikmässig durch Einleiten von Chlor in heisse Kalkmilch und Umsetzen des gebildeten Calciumchlorats mit Kaliumchlorid Das Salz kommt sowohl in Krystallform als auch in Pulverform absolut rein im Handel vor Es empfiehlt sich, sowohl zum therapeutischen Gebrauche als auch zu pyrotechnischen Zwecken nur das völlig reine, chloridfreie Salz anzuschaffen

Eigenschaften. Farblose, luftbeständige, neutrale, perlmutterglänzende, durchsichtige oder 4- und 6seitige rhomboidale Tafeln, welche salzigkühlend schmecken Spec Gew = 2,3 Sie schmelzen bei 334° C ohne Zersetzung, bei 352° C beginnt es unter Abgabe von Sauerstoff sich zu zersetzen 2 Mol Kaliumchlorat geben zunächst 2 Atome Sauerstoff ab unter Bildung von Kaliumperchlorat Dieses letztere giebt bei höherer Temperatur seinen gesammten Sauerstoff ab, so dass schliesslich lediglich Kaliumchlorid hinterbleibt

Kaliumchlorat löst sich in 16 Th kaltem oder 3 Th siedendem Wasser zu neutralen Lösungen Es löst sich ferner in etwa 130 Th Weingeist von 90 Vol Proc, in absolutem Weingeist und in Aether ist es so gut wie unlöslich

Durch Salzsäure wird das Kaliumchlorat zerlegt unter Bildung von Kaliumchlorid und freiem Chlor $KClO_3 + 6HCl = KCl + 3H_2O + 3Cl_2$ Verdünnte Schwefelsäure setzt aus Kaliumchlorat die Chlorsäure in Freiheit, konc Schwefelsäure wirkt ein unter Bildung von Chloridoxyd ClO_2

Mit leicht oxydirbaren, bez brennbaren Stoffen in Berührung, zersetzt es sich durch Stoss, Schlag, Reiben oder durch Einwirkung von konc. Schwefelsäure unter heftiger Explosion

Man weist das Kalium als Bestandtheil des Kaliumchlorats nach sowohl durch die Flammenfärbung, als auch indem man das Salz mit Salzsäure zersetzt und die hinterbliebene Lösung von Kaliumchlorid mittels Platinchlorid fällt S S 178 — Den zweiten Bestandtheil, die **Chlorsäure**, erkennt man an folgenden Reaktionen 1) Färbt man die Lösung des Kaliumchlorats mit Indigocarminlösung hellblau, fügt verdünnte Schwefelsäure und hierauf tropfenweise von einer 10procentigen schwefligen Säure hinzu, so wird die Lösung **sogleich** entfärbt — 2) Erwärmt man eine Lösung von Kaliumchlorat mit Salzsäure und etwas Brucin, so erfolgt carminrothe Färbung der Flüssigkeit

Prüfung. Man bereite sich eine Auflösung von 3,0 g Kaliumchlorat in 60 ccm Wasser 1) 10 ccm der Lösung dürfen auf Zusatz von 10 ccm Schwefelwasserstoffwasser nicht gefärbt oder getrübt werden (Metalle, namentlich **Blei**) — 2) Andere 10 ccm dürfen durch Ammoniumoxalat (**Calciumsalze**), noch andere 10 ccm durch Silbernitrat (**Kaliumchlorid, Calciumchlorid**) nicht verändert werden — 3) 20 ccm der nämlichen 5procentigen Lösung dürfen nach dem Ansäuern durch 5 Tropfen Salzsäure mit Kaliumferrocyanidlösung weder eine Rothfärbung (**Kupfer**) noch **sofort** einen blauen Niederschlag oder eine Blaufärbung geben (**Eisen**) — 4) Man bringe 1 g des zerriebenen Salzes in ein Probirrohr, übergiesse es mit 5 ccm Natronlauge, füge je 0,5 g Zinkfeile und Eisenpulver hinzu und erwärme, es darf kein **Geruch** nach Ammoniak wahrnehmbar sein, andernfalls enthält das Salz **Nitrate**, z B Kalisalpeter, mit welchem es bisweilen verfälscht werden soll. Der Nachweis des Ammoniaks ist nur durch den Geruch zu führen

Aufbewahrung. Man bewahre dieses Salz in geschlossenem Glas oder Porcellangefäss, und obgleich in der Reihe der unschuldigen Substanzen, so rechne man es dennoch zu den stark wirkenden Mitteln, deren Handhabung **grosse Vorsicht erfordert, wie aus den folgenden Notizen hervorgeht**

Anwendung Kaliumchlorat wirkt schwach antiseptisch Innerlich gegeben zeigt es die allgemeine Kaliwirkung Ausserdem glaubt man, dass es Sauerstoff abspaltet, woraus man sich manche Heilwirkung erklärt — **Grosse Gaben führen zu schweren, selbst tödtlich** verlaufenden Vergiftungen In solchen Fällen zeigen sich die Blutkörperchen stark gequellt, das Blut enthält **Methämoglobin** Ausgeschieden wird das Kaliumchlorat als solches durch den Speichel, ferner durch den Urin zum Theil als Kaliumchlorat, zum Theil als Kaliumchlorid Man giebt es **äusserlich** als Mund- und Gurgelwasser, innerlich bei Diphtherie, Blasenkatarrh — Der Arzt vermeide die gleichzeitige Darreichung von Kaliumjodid und Kaliumchlorat, da sich andernfalls im Organismus die starkwirkende Jodsäure bildet

Vorsicht. In der Technik dient das Kaliumchlorat besonders zur Darstellung von Zündhölzern und von Feuerwerkskörpern **Beim Mischen mit brennbaren Körpern** kann es gefährliche Explosionen bewirken Dies ist wohl zu beherzigen. Mit brennbaren Körpern, wie **Salicylsäure, Kohle, Harzpulver, Schwefel, Schwefelmetallen, Phosphor, Stärke,** vermischt, verpufft es beim Zerreiben im Mörser oder durch Stoss äusserst heftig Schon bei nicht grossen Mengen können sich auf diese Weise gefährliche Explosionen ereignen Deshalb gelte es als unabänderliche Regel, **niemals das chlorsaure Kalium mit brennbaren Körpern in einem Mörser zusammen zu reiben oder zu stossen** Man zerreibe es für sich in einem reinen Mörser, besprenge es auch wohl dabei mit einigen Tropfen Wasser und vermische dann das Pulver behutsam und vom Lichte entfernt mit den brennbaren Stoffen, wie sie oben angegeben sind, auf einem Bogen Papier mit einer Federfahne oder den Fingern Der Rath, Kaliumchlorat unter Befeuchten mit Weingeist zu zerreiben, ist verwerflich, da auch hierbei schon Explosionen vorgekommen sind

Die Mischung sehr gefährlicher explosiver Substanzen sollte man zurückweisen Die Abgabe im Handverkaufe ist zulässig, doch geschehe sie unter den nöthigen Vorsichtsmassregeln

Antidiphtherin der Antidiphtherin-Gesellschaft in Berlin Pulverförmiges, gelbes Gemisch aus 91 Proc Kaliumchlorat und 4 Proc Ferrichlorid (DONNER anal)

Antidiphtheriticum von Apotheker RICHARD Bockenheim Rp Kalii chlorici 7,5, Acidi salicylici 1,5, Glycerini 17,0, Aquae destillatae 130,0 Mit Saftgrün gefärbt Zum Auspinseln der Schnabel- und Rachenhöhle bei Hühnern (SCHWENDLER anal)

BERTHOLLET's Schiesspulver. Ist eine Mischung von Kaliumchlorat, Schwefel und Kohle

Zündröhren von ABEL Enthalten Kaliumchlorat und Phosphorkupfer

Toxikologisches. Der unvorsichtige medicinale Gebrauch des Kaliumchlorates führt nicht selten zum Tode In solchen Fällen wird man das Kaliumchlorat aufzusuchen haben im Mageninhalt, im Blut und im Urin Man verfährt zweckmässig wie folgt

Das Objekt wird, nöthigenfalls nach erfolgter Zerkleinerung, in einen Dialysator gebracht und, während dieser an einem kühlen Orte, z B auf dem Eisschranke steht, 2—3 mal hintereinander je während 12—24 Stunden der Dialyse unterworfen — Die Auszüge werden, ohne dass man sie vermischt, bei 50—60° C eingedunstet, filtrirt und auf ein bestimmtes Volumen, z B 250 ccm gebracht

Man bestimmt nun in 100 ccm der Lösung zunächst das als Chlorid vorhandene Chlor direkt und zwar entweder gewichtsanalytisch oder maassanalytisch nach VOLHARD (S Bd I, S 58)

Eine zweite (aliquote) Menge, von beispielsweise 100 ccm der Lösung, bringt man in eine Flasche mit Glasstöpsel, fügt 50 ccm $^1/_{10}$-Silbernitratlösung, ferner 5 ccm Formaldehyd und 5 ccm Salpetersäure von 25 Proc hinzu, überbindet die Flasche mit Pergamentpapier und erhitzt unter gelegentlichem Umschütteln $^1/_2$ bis $^1/_1$ Stunde im lauwarmen Wasserbade Nach dem Erkalten wird das entstandene Chlorsilber entweder gewichtsanalytisch bestimmt, oder man misst den Ueberschuss des Silbernitrats nach VOLHARD mittels $^1/_{10}$-Rhodanammoniumlösung und Ferriammoniumsulfat als Indikator zurück Das Chlor der zweiten Bestimmung minus dem Chlor der ersten Bestimmung, mit 3,45 multiplicirt, giebt die Menge des vorhandenen Kaliumchlorats an

Mit dem noch vorhandenen Reste des Auszuges stellt man die oben angegebenen qualitativen Reaktionen auf Chlorsäure an

Collutorium Kalii chlorici
Collutoire au chlorate de potasse (Gall)

Rp	Kalii chlorici	5,0
	Mellis rosati	20,0

Gargarisme au chlorate de potasse (Gall)

Rp	Kalii chlorici	5,0
	Aquae destillatae	250 0
	Sirupi Mororum	50,0

Pasta dentifricia UNNA
Kali chloricum-Pasta von UNNA

Rp	1 Kalii chlorici	5,0
	2 Calcii carbonici	
	3 Rhizomatis Iridis	
	4 Saponis medicati	
	5 Glycerini ãã	25,0

Man mischt 1 und 2, giebt 5 und darauf 3 und 4 zu Parfüm ad libitum

Pulvis dentifricius saponatus LASSAR (Ergänzb)
LASSAR's Zahnpulver

Rp	Calcii carbonici praecipitati	100,0
	Lapidis Pumicis subt pulv	
	Kalii chlorici ãã	2,5
	Saponis medicati	25,0
	Olei Menthae piperitae	1,0

Mit Vorsicht zu mischen

Trochisci Kalii chlorici
I Pastilli Kalii chlorici (Ergänzb)

Rp	Kalii chlorici	20,0
	Sacchari albi	80,0

Fiant cum Mucilagine Tragacanthae pastilli No 100.

II Pastilli Kalii chlorici (Helv)

Rp	Kalii chlorici	10,0
	Tincturae Tolu (1 5)	
	Tragacanthae ãã	1,0
	Carmini	0,05
	Sacchari	89,0
	Aquae	7,0

Fiant pastilli à 1,0 g

III Tablettes de chlorate de potasse (Gall)

Rp	Kalii chlorici	100,0
	Sacchari	900,0
	Tragacanthae	10,0
	Aquae Balsami Tolutani	90,0

Fiant pastilli à 1,0 g

IV Trochisci Potassii Chloratis (U-St).

Rp	Kalii chlorici	30,0 g
	Sacchari	120,0 „
	Tragacanthae	6,0 „
	Spiritus Citri	1,0 ccm
	Aquae	q s

Fiant trochisci No 100

Feuerwerksätze Das Kaliumchlorat ist ein häufiger Bestandtheil der Sätze zu farbigen Flammen Bezüglich dieser Verwendung seien folgende allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt.

Man beziehe hierzu gepulvertes Kaliumchlorat, welches aber von der gleichen Reinheit wie das Pharmakopöepräparat, also chloridfrei ist, denn chloridhaltiges Kaliumchlorat nimmt stets etwas Feuchtigkeit aus der Luft an und die Flammen brennen schlecht

Dieses gepulverte reine Kaliumchlorat lässt sich in einem Mörser aus Porcellan **für sich** leicht und ohne Gefahr in ein feines Pulver zerreiben oder zerstossen, falls es während der Aufbewahrung etwas zusammengeklumpt sein sollte Man siebt das Pulver durch ein **sauberes, besonderes** Sieb

Die für die Flammensätze vorgeschriebenen **anderen** Bestandtheile werden **gleichfalls für sich** in einem **besonderen** (!) Mörser gemischt und durch ein Sieb geschlagen Diese Mischung schüttet man nun auf einen Bogen glattes Papier, bei grösseren Mengen auf die Diele oder auf ein Stück Linoleum, giebt das gepulverte Kaliumchlorat hinzu und mischt es locker mittels einer Federfahne oder mit einem abgerundeten Holzstäbchen, bei grösseren Mengen mit einem kleinen Holzrechen locker darunter — **Es ist durchaus unzulässig, eine solche Mischung im Mörser oder in einer Schale mit dem Pistill** auszuführen

In den Feuerwerkslaboratorien hat man zum Mischen der bengalischen Flammen besondere Mischvorrichtungen und doch kommen hier die meisten Selbstentzündungen — abgesehen vom Raketenschlagen — beim Mischen der bengalischen Flammen vor

Man verwende zu den Flammensätzen **niemals** die rohen Schwefelblumen, sondern **Sulfur sublimatum lotum et siccum** Ferner nehme man zu den Flammensätzen mit Kaliumchlorat nur **lufttrockene** Substanzen, niemals solche, welche vorher durch künstliche Wärme scharf ausgetrocknet sind Wie sich aus der Erfahrung ergeben hat, neigen letztere in ihren Mischungen zur Selbstentzündung Dann mache man es sich zu einem unumstösslichen Grundsatz, **nie Flammensätze**, sie mögen eine Zusammensetzung haben, wie sie wollen, **in den Räumen der pharmaceutischen Officin vorräthig zu halten** Endlich ist es gefährlich, feucht gewordene Flammensätze in künstlicher Wärme trocken zu machen

Um ein **langsames Abbrennen** der Flammensätze (Feuerwerksätze) zu bewirken, vermischt man diese häufig mit einem pulvrigen Gemisch aus **Schellack** und **Kaliumchlorat** 20—25 Th eines Flammensatzes, welcher kein Kaliumchlorat enthält, mischt man mit 2 Th **Kaliumchlorat** und 4 Th **Schellack** Enthält der Flammensatz bereits Kaliumchlorat, so mischt man 15—20 Th desselben mit $1^1/_2$ Th **Kaliumchlorat** und $3^1/_2$ Th **Schellack**

Blauflammensatz.

I.

Rp	Kalii chlorici	12,0
	Cupri sulfurici sicci	
	Sulfuris depurati ää	5,0
	Calomelanos	1,0

II

Rp	Cupri oxydati	10,0
	Kalii nitrici	10,0
	Sulfuris depurati	15,0
	Kalii chlorici	60,0

Gelbflammensatz

Rp	Natrii carbonici calcinati	40,0
	Kalii nitrici	125,0
	Sulfuris depurati	30,0
	Acidi stearinici	25,0
	Carbonis ligni	2,0
	Kalii chlorici	45,0

Grünflammensatz

S Band I S 464

Rp	Baryi nitrici	16,0
	Kalii chlorici	8,0
	Sulfuris depurati	6 0
	Stibii sulfurati nigri	3,0

Grünes Signalfeuer

Rp.	Baryi nitrici	
	Kalii chlorici ää	60,0
	Carbonis ligni	5,0
	Olei Lini cocti	q s

ut fiat pasta.

Rothflammensatz.

I

Rp	Strontiani nitrici	200,0
	Laccae in tabulis	40,0
	Kalii chlorici	16,0
	Sulfuris depurati	1,0
	Carbonis ligni	1,0

II

Rp	Strontiani nitrici	100,0
	Sulfuris depurati	25,0
	Stibii sulfurati nigri	
	Carbonis ligni ää	5,0
	Kalii chlorici	10,0

III Rothes Signalfeuer

Rp	Kalii chlorici	
	Strontiani nitrici ää	50,0
	Carbonis ligni	5,0
	Olei Lini cocti	q s

Fiat pasta

Violettflammensatz

Rp	Strontiani nitrici	40,0
	Sulfuris loti	50 0
	Caerulei montani (Bergblau)	
	Calomelanos ää	10,0
	Kalii chlorici	90 0

Weissflammensatz

I

Rp	Kalii nitrici	
	Sacchari Lactis ää	20,0
	Acidi stearinici	
	Baryi carbonici ää	5,0
	Kalii chlorici	60,0

II Weisses Signalfeuer

Rp	Kalii chlorici	100,0
	Stibii sulfurati nigri	10,0
	Olei Lini coct.	q s

Fiat pasta

Sicherheitszündhölzer Schwedische Zündhölzer. Dieselben werden in der Weise dargestellt, dass man Hölzer aus Aspendraht (von *Populus tremula L*) durch Eintauchen in heisses Paraffin mit der sog „Uebertragungsmasse" versieht und auf dem paraffinirten Ende der Hölzer alsdann den „Zündkopf" durch Eintauchen in eine „Zündmasse" anbringt Diese Masse besteht zum grossen Theile aus Kaliumchlorat und Schwefel und entzündet sich mit Leichtigkeit und Sicherheit nur auf besonderen Reibflächen Die nachstehenden Vorschriften sind von B FISCHER in einem Betriebe von 12 Millionen Hölzern pro Tag praktisch erprobt worden Unter „Klebstoff" ist stets das Trockengewicht Leim oder Dextrin oder dasjenige einer Mischung aus 1 Th Traganth und 6 Th arabischem Gummi zu verstehen Diese Mischung von Traganth und Gummi liefert die vorzüglichsten Hölzer, die billigeren Sorten werden mit Leim hergestellt

Die Bereitung der Massen geschieht in der Weise, dass man den Klebstoff mit Wasser quellen lässt, alsdann das Kaliumchlorat zugiebt und rührt, bis dieses vollkommen vertheilt ist Man fügt alsdann die übrigen Ingredienzien hinzu, rührt unter Zufügung von soviel Wasser, dass die Masse eine breiförmige Konsistenz hat, alles gut durcheinander und mahlt die Masse schliesslich auf einer Farbmühle gut fein

Gelbe Masse

Rp	Kalii chlorici	50,0
	Sulfuris depurati	10,0
	Baryi chromici	
	Plumbi chromici ää	5,0
	Glaspulver	15,0
	Klebstoff	8—10,0

Die Farbe der Zündköpfe hängt von der Nüance des Chromsauren Bleis ab Die Masse brennt tadellos

Rothe Masse

Rp	Kalii chlorici	50,0
	Sulfuris depurati	
	Baryi chromici ää	10,0
	Glaspulver	15,0
	Klebstoff	8—10,0

Diese Masse ist an sich hellgelb und kann durch Zusatz von Theerfarbstoffen roth gefärbt werden Man rechnet für 10 kg Trockensubstanz

Erythrosin gelblich	25,0 g oder
Ponceau 3 R	20,0 g

Braune Masse

Rp	Kalii chlorici	50,0
	Sulfuris depurati	10,0
	Plumbi chromici	
	Mangani hyperoxydati	
	Capitis mortuum ää	5,0
	Glaspulver	10,0
	Klebstoff	8—10,0

Diese Masse kommt der echten JÖNKÖPING's sehr nahe

Schwarze Masse

Rp	Kalii chlorici	55,0
	Sulfuris depurati	10,0
	Baryi chromici	5,0
	Mangani hyperoxydati	7,0
	Elfenbeinschwarz	7,0
	Glaspulver	12,0
	Klebstoff	8—10,0

Masse für Reibflächen. Man weicht das arabische Gummi in Wasser ein, mischt nach erfolgter Auflösung die übrigen Bestandtheile darunter und schickt den Brei durch eine locker gestellte Farbmühle

I

Rp	Gummi arabici	200,0
	Aquae	400,0
	Phosphori amorphi	600,0
	Umbraun	200,0
	Mangani hyperoxydati	300,0
	Stibii sulfurati nigri	100,0

Der Masse von JÖNKÖPING ähnlich

II

Rp	Gummi arabici	200,0
	Aquae	400,0
	Phosphori amorphi	500,0
	Stibii sulfurati nigri	700,0

Der Masse von Gebrüder BUTZ in Augsburg ähnlich.

Bengalische Zündhölzer. Die Masse zu denselben wird wie folgt bereitet 500 Th Dextrin werden mit 1000 Th Wasser 12 Stunden lang macerirt, dann im Dampfbade erhitzt Hierauf giebt man hinzu 850 Th Kaliumchlorat, 3500 Th Strontiumnitrat, 500 Th Kolophoniumpulver Nach dem Mahlen der Masse tunkt man die Hölzer 2—2,5 cm tief und versieht die keulenförmigen Enden noch mit einem Köpfchen von brauner, schwarzer oder farbiger Sicherheitsmasse

Matrosenhölzer. Sturmhölzer. Die Masse dieser Hölzer besteht aus Arabischem Gummi 1 Th., Kalisalpeter 2 Th., Kohlepulver 2 Th. Man tunkt 1,5—2,0 cm tief und versieht die keulenförmigen Enden noch mit einem Köpfchen aus Sicherheitsmasse.

II. † Acidum chloricum. **Chlorsäure. Chloric acid. Acide chlorique.** ClO_3H. **Mol. Gew. = 84,5.** Wird fabrikmässig durch Zersetzung von Baryumchlorat mittels verdünnter Schwefelsäure und Eindampfen der klaren Lösung im Vacuum dargestellt.

Farblose oder schwach gelbliche Flüssigkeit vom spec. Gew. 1,20. Sie entbindet auf Zusatz von Salzsäure namentlich beim Erwärmen grosse Mengen freies Chlor. Auf Zusatz von conc. Schwefelsäure wird gelbgrünes Chlordioxyd in Freiheit gesetzt, welches über 60° C. explodirt. Chlorsäure bringt im conc. Zustande leicht entzündliche Substanzen zur Entzündung, welche sich unter Umständen zur Explosion steigern kann. Man benutzt die Chlorsäure (an Stelle von Kaliumchlorat) in Verbindung mit Salzsäure zur bequemen Zerstörung organischer Substanzen zum Zwecke der toxikologischen Analyse. $ClO_3H + 5HCl = 3H_2O + 3Cl_2$. Diese Anwendung wird ausserordentlich erschwert dadurch, dass die Chlorsäure des Handels sehr häufig arsenhaltig ist. Man darf daher zu toxikologischen Arbeiten Chlorsäure niemals verwenden, ohne dass man sich von der Abwesenheit des Arsens überzeugt hat.

Prüfung. 1) 20,0 ccm werden mit 100,0 ccm Wasser verdünnt und mit überschüssiger Salzsäure auf dem Wasserbade bis zur vollständigen Zersetzung erwärmt. Die Hälfte dieses Rückstandes prüft man im MARSH'schen Apparate auf Arsen. — 2) 5,0 ccm werden mit 50 ccm Wasser verdünnt. Diese Mischung werde auf Zusatz von 1 ccm verdünnter Schwefelsäure innerhalb 30 Minuten nur schwach getrübt (Barytsalz). — 3) Die andere Hälfte des Verdampfungsrückstandes sub 1) darf weder mit Schwefelwasserstoff, noch, nach dem Uebersättigen durch Ammoniak, mit Ammoniumsulfid eine Fällung geben (Metalle). Eine leichte Grünfärbung durch Ammoniumsulfid ist zuzulassen, weil Spuren von Eisen in jeder Chlorsäure enthalten sind.

Aufbewahrung. Vorsichtig und von leicht brennbaren Substanzen getrennt, in Flaschen mit Glasstopfen.

BERTHOLLET's Bleichflüssigkeit. Ist eine verdünnte, wässerige Auflösung von Chlorsäure.

Kalium chromicum.

I. † Kalium chromicum flavum (Ergänzb.). **Kalium chromicum. Kalium chromicum neutrale. Kaliumchromat. Gelbes oder neutrales chromsaures Kali. Chromate de potasse. Potassii Chromas.** K_2CrO_4. **Mol. Gew. = 194.** Man erhält dieses Salz, indem man 10 Th. reines Kaliumdichromat und 4,7 Th. reines Kaliumkarbonat in 50 Th. Wasser auflöst und diese Lösung bis zum Krystallisationspunkt koncentrirt.

Eigenschaften. Gelbe, rhombische, luftbeständige Krystalle von schwach alkalischer Reaktion und bitterem, metallisch herbem Geschmack, welche beim Erhitzen schmelzen. Sie lösen sich in 2 Th. kaltem Wasser, sehr leicht in siedendem Wasser, in Weingeist sind sie unlöslich. Die wässerige Lösung ist auch bei starker Verdünnung gelb gefärbt und giebt mit Bleiacetat einen gelben, mit Silbernitrat einen rothen und mit überschüssiger Weinsäurelösung allmählich einen weissen, krystallinischen Niederschlag. — Die Prüfung dieses vorwiegend als Reagens verwendeten Präparates hat sich auf einen Gehalt an Schwefelsäure und Chlor zu erstrecken.

Prüfung. 1) Die mit Salpetersäure stark (!) angesäuerte wässerige Lösung (1 = 20) darf weder durch Baryumnitrat- (Schwefelsäure), noch durch Silbernitratlösung (Chlor) verändert werden. 2) Die mit Ammoniakflüssigkeit versetzte 5 procentige Lösung darf sich auf Zusatz von Ammoniumoxalatlösung nicht trüben (Kalk).

Aufbewahrung. Vorsichtig. ***Anwendung.*** Es wird unter den nämlichen Indikationen angewendet wie das Kaliumdichromat, nur ist es von etwas milderer Wirkung. Man giebt es innerlich zu 0,01—0,03—0,05 g (als Emeticum zu 0,15—0,2—0,3) in Lösung oder in Pillen mit Argilla. Aeusserlich in 5—10 proc. Lösung als Verbandwasser, Augenwasser. Mit Kaliumchromat getränktes Papier dient zu Moxen. In der Analyse besonders als Indikator bei der maassanalytischen Bestimmung des Chlors nach Mohr.

II. † Kalium dichromicum (Germ.). **Kalium bichromicum** (Helv.). **Bichromate de potasse** (Gall.). **Potassii Bichromas** (Brit., U-St.). **Kali chromicum rubrum. Kali chromicum acidum. Kaliumbichromat. Zweifach chromsaures Kali. Pyrochromsaures Kali.** $K_2Cr_2O_7$. **Mol. Gew. = 294.**

Die Darstellung erfolgt fabrikmässig durch Erhitzen von Chromeisenstein mit Pottasche im Flammofen. Die Lösung der Schmelze wird mit Schwefelsäure angesäuert, worauf zuerst das hier in Frage stehende Salz und erst später Kaliumsulfat auskrystallisirt.

Eigenschaften. Rothe, trikline Säulen oder Tafeln vom spec. Gew. 2,69. Es löst sich in 10 Th. Wasser von 15° C. oder in ca. 1,5 Th. siedendem Wasser, in Weingeist ist es unlöslich. Die wässerige Lösung röthet blaues Lackmuspapier und schmeckt bitter-herb. Werden die Krystalle vorsichtig erhitzt, so schmelzen sie zu einem dunkelbraunen Fluss, welcher beim Erkalten krystallinisch erstarrt. Dieser erstarrte Fluss ist unverändertes, wasserfreies Kaliumdichromat. In hoher Hitze tritt Zerfall ein in Kaliumchromat, Chromoxyd und Sauerstoff. Durch Neutralisation mit Kaliumkarbonat oder Kalilauge wird das Kaliumdichromat in gelbes Kaliumchromat übergeführt. Beim Erhitzen mit Salzsäure wird Chlor, beim Erhitzen mit konc. Schwefelsäure Sauerstoff entwickelt.

Aufbewahrung. Wegen seiner giftigen Eigenschaften vorsichtig. Es ist aber weder hygroskopisch noch lichtempfindlich.

Prüfung auf Chlor, Schwefelsäure und Kalk erfolgt wie bei dem vorigen Präparat.

Anwendung. In Substanz oder konc. Lösung wirkt Kaliumdichromat ätzend, in verdünnter Lösung adstringirend und erhärtend auf die Gewebe. Innerlich ist es ein heftiges Gift, welches leicht Erbrechen verursacht und Magenentzündung erzeugt. Man benutzt es zum Erhärten anatomischer Präparate, zu Aetzungen bei Kondylomen, von syphilitischen und krebsigen Geschwüren. Innerlich namentlich in der Form des Günz'schen Chromwassers gegen Syphilis empfohlen, neuerdings auch bei Magenleiden, Magengeschwüren zu 0,006 g täglich sehr gerühmt.

Im chemischen Laboratorium wird Kaliumdichromat im Gemisch mit Schwefelsäure oder Eisessig als Oxydationsmittel verwendet. Die grössten Mengen werden bei der Alizarinfabrikation zur Ueberführung des Anthracens in Anthrachinon verbraucht. In der Elektrotherapie dient es zum Füllen der nicht gesundheitsschädlichen Zink-Kohle Elemente (nach Buff-Bunsen) und der Grenet'schen Tauchbatterien.

Beize für Hirschgeweihe etc. Die Geweihe werden abwechselnd mit Lösungen von Catechu und Kaliumdichromat bepinselt, bis der gewünschte Farbenton erzielt ist. Die Geweih-Enden werden mit Glaspapier weiss geschabt.

Chinesisches Graspapier. Mit einer Lösung von 10 Th. Kaliumdichromat in 100 Th. Wasser und 12—13 Th. Aetzammonflüssigkeit werden vierfingerbreite Streifen Kanzleipapier getränkt und ohne Wärmeanwendung getrocknet. Zum Experiment wird ein Stück des Papiers in Falten gelegt, aufrecht gestellt, wie in beistehender Figur angegeben ist, und an der oberen Kante an jeder Falte schnell angezündet. Das verglimmende Papier hinterlässt eine grüne Asche in Form geschlitzter und gefiederter Blätter. (Fig. 14.)

Fig. 14.

Chromwasser nach Dr. Güntz. Rp. Kalii dichromici 0,03, Kalii nitrici, Natrii nitrici āā 0,1, Natrii chlorati 0,2, Aquae acido carbonico saturatae 600,0. Gegen Diphtherie und Syphilis.

Gummischleim, chromirter, als wasserdichter Glanzlack, besteht aus 10,0 arabischem Gummi, 25,0 destillirtem Wasser und 1,0 Kaliumdichromat. Die damit überzogene Fläche wird den Sonnenstrahlen ausgesetzt.

Kitt, wasserfester, für Glas Chromirter Leim Ist eine frisch bereitete Lösung von 1,0 Gelatine oder Leim in 10,0 Wasser, im Dunkelzimmer versetzt mit 0,2 Kaliumdichromat Die Kittung wird den Sonnenstrahlen ausgesetzt

MÜLLER'sche Flüssigkeit zum Härten mikroskopischer Präparate. Rp Kalii dichromici 20,0, Natrii sulfurici 10,0, Aquae destillatae 1000,0 S auch Bd I, S 955

Leim für Pergamentpapier Ein Liter einer klebfähigen Leim- oder Gelatinelösung wird im Dunkelzimmer mit 25,0—30,0 feingepulvertem Kaliumdichromat gemischt Die Mischung kommt schwach erwärmt zur Anwendung Das geklebte Pergamentpapier wird dem Sonnenlicht ausgesetzt, bis die gelbe Leimung bräunlich geworden ist Hierauf wird es in 2—3 procentiger Alaunlösung in der Wärme des Wasserbades digerirt, bis die Färbung verschwunden ist, nun mit Wasser abgewaschen und getrocknet

Schauwasser, gelbes, eine Lösung des gelben Kaliumchromats

Schauwasser, rothes, eine Lösung des Kaliumdichromats in Wasser

Tinte, gelbe, eine decanthirte Lösung von 20,0 gelbem Kaliumchromat in 10,0 Wasser und 5,0 koncentrirter Schwefelsäure

Wasserdichtmachen leinenen und baumwollenen Gewebes Eine Lösung von 200,0 arabischem Gummi in 700,0—800,0 Wasser wird mit einer Lösung von 20,0 Kaliumdichromat in 100,0 Wasser gemischt und damit das Gewebe getränkt, getrocknet und dann zwei Tage hindurch der Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt Das arabische Gummi kann auch durch Knochenleim ersetzt werden

Liquor conservatorius JACOBSON

Rp Kalii chromici flavi 5,0
Aquae destillatae 1000,0

Zur Aufbewahrung anatomischer Präparate

Mixtura pectoralis JENSEN

Rp Kalii chromici flavi 0,1
Aquae destillatae 150,0
Succi Liquiritiae 5,0

Zweistündlich einen Esslöffel bei catarrhalischen Affektionen der Athmungswerkzeuge

Pilulae antisyphiliticae VINCENTI et HEYFELDER.

Rp Kalii dichromici 1,0
Extracti Gentianae 8,0
Radicis Gentianae q s

Fiant pilulae No 80 Bei veralteter Syphilis

Kalium cyanatum.

Man hat zwei **Hauptsorten** dieses Salzes zu unterscheiden: 1) das sog reine Kaliumcyanid und 2) das LIEBIG'sche Kaliumcyanid, welches stets durch cyansaures Kalium mehr oder weniger verunreinigt ist

I ††Kalium cyanatum (Ergänzb) **Cyanure de potassium** (Gall) **Potassii Cyanidum** (U St) **Kalium hydrocyanicum. Cyankalium. Kaliumcyanid. Blausaures Kali** **KCN. Mol. Gew. = 65.**

Darstellung In eine durch Glaswolle oder Asbest filtrirte Lösung von 100 Th geschmolzenem Aetzkali in 600 Th Weingeist von 93—96 Proc, welche durch Abkühlung kalt gehalten wird, leitet man durch ein weites (!) Rohr Cyanwasserstoff ein, entwickelt aus 250 Th Kaliumferrocyanid, 200 Th konc Schwefelsäure und 300 Th Wasser Der Kolben mit der den Cyanwasserstoff entwickelnden Mischung werde mit einem Sicherheitsrohr versehen, falls das Einleitungsrohr etwa verstopft werden sollte.

In dem Maasse, wie in der Vorlage Cyankalium gebildet wird, scheidet dieses sich, weil es in Alkohol schwer löslich ist, aus Schliesslich entsteht ein Krystallbrei. Man sammelt die ausgeschiedenen Krystalle auf einem mit Glaswolle locker verstopften Trichter, wäscht sie mit etwas absolutem Alkohol nach und trocknet sie auf Filtrirpapier oder anderen porösen Unterlagen bei gewöhnlicher Temperatur, zum Schluss bei 25—30° C. — Man kann die getrocknete Krystallmasse auch in einem bedeckten Porcellantiegel schmelzen und den Fluss in einen weiten Porcellanmörser ausgiessen

Man kann das reine Kaliumcyanid auch bereiten, indem man entwässertes Kaliumferrocyanid durch Erhitzen in einem bedeckten Porcellantiegel so lange im Schmelzen erhält, als noch Stickstoff entweicht $Fe(CN)_6K_4 = 4KCN + 2N + FeC_2$ Das gebildete Kohleeisen setzt sich zu Boden, so dass man den grössten Theil des flüssigen Kaliumcyanids

einfach abgiessen kann. Aus dem Rückstand lässt sich das in diesem noch enthaltene Kaliumcyanid durch Auskochen mit Alkohol von 60 Proc. gewinnen. (Gall.) **Vorsicht bei der Darstellung!**

Eigenschaften. Eine weisse, grobkörnige Salzmasse oder weisse Stückchen, im völlig trocknen Zustande fast geruchlos, indessen infolge der Einwirkung auch mässig feuchter Luft und der Luftkohlensäure schwach nach Blausäure riechend (weil diese durch Einwirkung der Kohlensäure der Luft in kleinen Mengen in Freiheit gesetzt wird).

Kaliumcyanid zerfliesst an feuchter Luft. Es löst sich mit alkalischer Reaktion leicht in 2 Th. kaltem Wasser, schon in 1 Th. siedendem Wasser, jedoch wird es von letzterem unter Bildung von ameisensaurem Kalium + Ammoniak zersetzt. Aus verdünntem Weingeist kann es krystallisirt werden, in starkem Weingeiste ist es nur wenig löslich. — Versetzt man die kalt bereitete wässerige Auflösung mit einem Körnchen Ferrosulfat, ferner 2—3 Tropfen Ferrichloridlösung, so entsteht beim Ansäuern mit Salzsäure blaue Färbung, bez. ein blauer Niederschlag. — Beim Versetzen der wässerigen Lösung mit überschüssiger Weinsäure entsteht ein krystallinischer Niederschlag von Kaliumbitartrat. Kaliumcyanid entzieht Metalloxyden beim Schmelzen mit denselben Sauerstoff und wird deshalb als vorzügliches Reduktionsmittel angewendet. Es hat ferner die Eigenschaft, Chlor-, Brom- und Jodsilber aufzulösen unter Bildung löslicher Doppelcyanide. Ein ähnliches Doppelcyanid geht es auch mit dem Golde ein. Man benutzt es daher zum Auflösen der genannten Halogensalze namentlich in der Galvanostegie.

Prüfung. Die wässerige Lösung (1 = 20) darf beim Ansäuern mit Salzsäure nur wenig aufbrausen (Kohlensäure, in zersetzten Präparaten, aber auch in sog. LIEBIG'schem Cyankalium enthalten). Diese salzsaure Flüssigkeit werde durch Bleiacetatlösung nicht braun oder schwarz gefärbt (Kaliumsulfid), durch Ferrichloridlösung weder geröthet (Kaliumrhodanid) noch gebläut (Kaliumferrocyanid) und durch Baryumchloridlösung nicht getrübt (Kaliumsulfat).

Gehaltsbestimmung. Man bereitet eine wässerige Lösung von 1 g Kaliumcyanid zu 100 ccm. 10 ccm dieser Lösung vermische man mit 90 ccm Wasser, gebe eine Spur Natriumchlorid hinzu und lasse unter Umrühren solange $^1/_{10}$ Normal-Silbernitratlösung hinzulaufen, bis eine bleibende, weissliche Trübung eingetreten ist. Es müssen hierzu mindestens 7,5 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung erforderlich sein. Da unter den hier vorgeschriebenen Bedingungen (vergl. Bd. I, S. 281) 1 ccm $^1/_{10}$ Normal-Silbernitratlösung = 0,0130 g Kaliumcyanid KCN anzeigt, so entspricht dies einem geforderten Gehalt von 97,5 Proc. Kaliumcyanid.

Aufbewahrung. Kaliumcyanid ist in gut verschlossenen Gefässen, vor feuchter Luft geschützt, sehr vorsichtig aufzubewahren. Bei dem Hantiren mit Kaliumcyanid beobachte man die dringendste Vorsicht. Kaliumcyanid ist nicht nur giftig, wenn es in den Magen gebracht wird, es wirkt auch giftig, wenn es in die Blutbahn gelangt. Auch beachte man, dass in allen Fällen, wo durch Einwirkung von Säuren auf Kaliumcyanid freie Blausäure auftritt, diese eingeathmet werden kann und dann gleichfalls giftig wirkt. Diese Möglichkeit ist um so mehr zu beachten, als gasförmige Blausäure in kleiner Form wohl Kratzen im Schlunde hervorruft, aber nicht eigentlich bittermandelölartig riecht, bezw. schmeckt. Dieser Geruch tritt erst in Verdünnung zu Tage.

Anwendung. Kaliumcyanid wird nur selten und zwar als Ersatz der Blausäure in ähnlicher Weise wie Bittermandelwasser als Sedativum und Antispasmodicum, äusserlich bei Neuralgien und Migräne angewendet. — Seine Abgabe erfordert die dringendste Vorsicht, da 0,3 *per os* eingeführt genügen, einen erwachsenen Menschen zu tödten. Eine noch geringere Menge genügt, wenn das Salz (durch Wunden, oder durch subkutane Injektion) in die Blutbahn eingeführt, bezw. zur Resorption gebracht wird.

Innerlich giebt man es zwei bis dreimal täglich zu 0,01—0,02—0,03 g in Lösung. Höchstgaben: 0,03 g *pro dosi*, 0,1 *pro die* (Ergänzb.). Aeusserlich benutzt man die wässerige Auflösung 0,2—0,3 : 100,0 zu Umschlägen und Waschungen oder eine Salbe 0,1—0,2 : 20,0 Fett bei Neuralgieen und juckenden Hautausschlägen.

Das Ministerial-Reskript vom 10 März 1844 bestimmte, dass jede Verordnung des Kalium cyanatum mit einem (!) zu begleiten sei, zum Zeichen, dass dieses Präparat und nicht das Kalium ferrocyanatum gemeint sei Diese Verordnung ist gegenwärtig nicht mehr in Kraft

II ††**Kalium cyanatum crudum.** Kalium cyanatum LIEBIG. LIEBIG'sches Cyankalium.

Darstellung. 100 Th gelbes Blutlaugensalz werden grob gepulvert und in einem eisernen Kessel so lange mässig erhitzt, bis das Krystallwasser völlig verjagt ist Man mischt hierauf 38 Th reines, völlig ausgetrocknetes Kaliumkarbonat hinzu und setzt die Mischung in einem bedeckten Tiegel solange der Gluhhitze aus, bis das Gemisch geschmolzen ist und ein mit einem Glasstabe herausgenommener Tropfen beim Erkalten zu einer rein weissen Masse erstarrt Man massigt alsdann die Erhitzung etwas, lässt aber die Masse im Fluss, so dass das Kohlenstoff Eisen sich völlig absetzen kann, und giesst nun die klare, flüssige Masse auf eine blanke Eisenplatte oder in Lapisformen

Eigenschaften. Meist 5—20 cm lange, circa 0,5 cm dicke, weisse, undurchsichtige Stangen oder unregelmässig geformte Stucke, etwa von den gleichen physikalischen Eigenschaften wie das vorige Präparat Das LIEBIG'sche Cyankalium ist nicht reines Cyankalium, sondern es enthalt etwa 70—75% Kaliumcyanid und 30—25% Kaliumcyanat In den Preislisten wird es entweder als LIEBIG'sches Cyankalium oder als Cyankalium 60 Proc aufgeführt Es verhalt sich im ganzen wie das reinere Präparat, nur entwickelt es wegen seines Gehaltes an Kaliumcyanat Kohlensaure, wenn die weingeistige Lösung mit Salzsaure versetzt wird Es ist weniger hygroskopisch und deshalb haltbarer wie das reinere Präparat

Prüfung Da das Kaliumcyanid die Form des Kali causticum fusum oder des Kali causticum siccum hat, so ist eine Verwechselung mit diesem nicht ausser Acht zu lassen Das Kaliumcyanid in der 10—15 fachen Menge Wasser gelöst, mit etwas Ferrosulfat- und Ferrichloridlösung versetzt, damit durchschüttelt und nun mit Salzsäure sauer gemacht, giebt Berlinerblau aus, oder man macht die Kaliumcyanidlösung mit einigen Tropfen Aetzkalilauge alkalisch, vermischt mit einem gleichen Volum Pikrinsäurelösung und erwärmt bis auf circa 60° C Eine blutrothe Färbung (Isopurpursäure) ergiebt die Gegenwart des Kaliumcyanids Ueber die Bestimmung des Kaliumcyanidgehaltes siehe oben.

Aufbewahrung und ***Dispensation.*** Auch dieses rohe Kaliumcyanid gehört zu den direkten Giften und darf nur gegen Giftschein an erwachsene Personen abgegeben werden Ist der Empfänger dem Apotheker nicht persönlich bekannt, so ist die Beglaubigung der Polizei auf dem Giftschein erforderlich Man giebt es in kleinen passenden starkwandigen Glasflaschen, welche gut zu verkorken und zu versiegeln sind, ab

Anwendung. Das rohe Cyankalium oder Cyansalz findet Anwendung bei der galvanischen Vergoldung und Versilberung, beim Löthen, in der Photographie, zum Putzen der Geräthschaften aus edlen Metallen, zur Vertilgung der Silberflecke aus Geweben u dergl mehr, auch bedienen sich die Thierärzte desselben zum Vergiften der Hausthiere (der Hunde), die Naturforscher zur Tödtung der Insekten und anderer kleinen Thiere Für die hier aufgeführten Zwecke wird ausnahmslos das LIEBIG'sche Cyankalium abgegeben

GEOGHEGAN'sches Salz lässt sich durch einfache Mischung aus 1 Th reinem Kaliumcyanid und 2 Th Mercurichlorid darstellen

†† Natrio-Kalium cyanatum. Kalium cyanatum WAGNER, Cyansalz, Cyankalium (für technische Zwecke), wird in ähnlicher Weise wie das LIEBIG'sche Kaliumcyanid aus 80 Th entwässertem Blutlaugensalz und 20 Th entwässertem Natriumkarbonat bereitet. Die Schmelzung findet hier bei geringerer Hitze statt und das Kohlenstoffeisen setzt sich in der geschmolzenen Masse schneller ab

Gegengift Das Cyankalium wird häufig zu Selbstmorden verwendet, in zahlreichen Fällen hat auch schon der unbeabsichtigte Genuss von Cyankalium zum Tode geführt In der Regel erfolgt der Tod nach Genuss von Cyankalium in genügender Menge so rasch, dass eine antidotische Behandlung kaum noch möglich ist Nur in Ausnahmefällen, wenn z B der Magen stark gefüllt oder bald Erbrechen eingetreten ist, kann durch

geeignete Mittel Wiederherstellung erzielt werden In solchen Fällen wendet man an Magenpumpe oder subkutane Injektionen von Apomorphin um Erbrechen herbeizuführen, Begiessen des Kopfes, Halses, Rückens mit kaltem Wasser, künstliche Respiration, daneben Excitantien, wie starker Kaffee, Alkohol, subkutan Aether und Kampfer in Aether gelöst Als Gegengift Wasserstoffsuperoxyd, Kaliumpermanganat (2,5 500), Kobaltnitrat (0,5 100).

Kalium ferrocyanatum.

I Kalium ferrocyanatum (Ergänzb) **Ferrocyanure de potassium** (Gall) **Potassii Ferrocyanidum** (U-St) **Kalium ferrocyanatum flavum Ferrokalium cyanatum flavum. Kalium ferroso-cyanatum. Kali zooticum. Kali Borussicum. Ferrocyankalium. Kaliumeisencyanür Cyaneisenkalium Kaliumferrocyanid Gelbes Blutlaugensalz** $Fe(CN)_6K_4 + 3H_2O$ oder $FeCy_6K_4 + 3H_2O$. **Mol Gew.** = 422 Ein fabrikmässig dargestelltes Salz

Darstellung Das reinere Präparat wird aus dem Kaliumferrocyanid des Handels dargestellt, indem man dieses in der 10fachen Menge Wasser löst und solange mit Baryumchlorid versetzt, als durch dieses noch ein Niederschlag erzeugt wird Die durch Absetzen geklärte und filtrirte Lösung bringt man durch Eindampfen zur Krystallisation Die erhaltenen Krystalle werden wiederholt umkrystallisirt

Eigenschaften. Citronengelbe, glänzende, etwas zähe, ziemlich luftbeständige tafelförmige Krystalle (dem quadratischen System angehörend) oder aus solchen bestehende Aggregate von süsslich-salzigem Geschmack Spec Gew = 1,83 Sie lösen sich mit blassgelber Farbe in 2 Th siedendem oder 4 Th kaltem Wasser, nicht in Alkohol — Die wässerige Lösung ist neutral und giebt mit überschüssiger Weinsäurelösung allmählich einen weissen, krystallinischen Niederschlag, mit Ferrichloridlösung eine tiefblaue Fällung, die in Salzsäure unlöslich ist

Fig 15 Blutlaugensalzkrystalle

Es verwittert bei 100° C unter Abgabe des Wassers zu einem weissen Pulver Bei Rothglühhitze schmilzt es, entwickelt hierbei ruhig Stickstoff und hinterlässt ein Gemenge von Kaliumcyanid und Kohlenstoff-Eisen FeC_2 (s Kalium cyanatum) Beim Schmelzen mit Kaliumkarbonat entsteht ein Gemenge von Kaliumcyanid und Kaliumcyanat unter Abscheidung von metallischem Eisen (Liebig's Cyankalium) Alkalien scheiden aus der wässerigen Lösung kein Eisen ab Beim Destilliren der wässerigen Lösung mit verdünnten Säuren, z B verdünnter (!) Schwefelsäure, wird Blausäure abgespalten Mit den Salzlösungen der Schwermetalle erzeugt die wässerige Lösung des Kaliumferrocyanids Salze der Ferrocyanwasserstoffsäure $Fe(CN)_6H_4$, welche grösstentheils unlöslich sind

Reaktionen. 1) Mit Ferrisalzen entsteht in saurer Lösung unlösliches Berliner Blau 2) Mit Kupfersulfat entsteht braunes Ferrocyankupfer, welches in Essigsäure oder verdünnter Salzsäure unlöslich ist 3) Mit Uransalzen entsteht ein brauner Niederschlag von Ferrocyan-Uranyl

Prüfung. Das Kaliumferrocyanid des Handels ist gewöhnlich schön krystallisirt Etwa vorhandene kleine Krystalle können möglicherweise Kaliumbikarbonat enthalten Ausserdem ist auf eine Verunreinigung durch Kaliumsulfat zu achten. 1) Man liest einige kleine Krystalle aus, löst diese in Wasser und versetzt die Lösung mit verdünnter Schwefelsäure, es darf ein Aufbrausen nicht stattfinden (Kaliumbikarbonat) 2) 10 ccm der 5procentigen wässerigen Lösung werden nach dem Zusatz von 2 Tropfen Salzsäure durch Baryumnitratlösung nicht sofort getrübt (Kaliumsulfat, von welchem eine geringe Verunreinigung zuzulassen ist) — 3) Wird eine Mischung von 0,5 g Ferrocyankalium und 1 g chlorfreiem Salpeter im Porcellantiegel verpufft, die Schmelze mit Wasser ausgezogen,

das Filtrat mit Salpetersäure angesäuert und mit Silbernitratlösung versetzt, so darf eine Fällung nicht entstehen (Kaliumchlorid)

Zur maassanalytischen Bestimmung versetzt man die etwa im Verhältniss 1 1000 hergestellte wässerige Kaliumferrocyanidlösung mit verdünnter Schwefelsäure und titrirt nun mit Kaliumpermanganatlösung bis zur eintretenden gelbrothen Färbung Der Titer der Kaliumpermanganatlösung ist vorher gegen chemisch reines Kaliumferrocyanid einzustellen

Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Ferrocyankalium
bei 15° C Nach SCHIFF

Vol-Gew	Proc an $FeCy_6K_4 + 3H_2O$	Proc an $FeCy_6K_4$	Vol-Gew	Proc an $FeCy_6K_4 + 3H_2O$	Proc. an $FeCy_6K_4$	Vol-Gew	Proc an $FeCy_6K_4 + 3H_2O$	Proc. an $FeCy_6K_4$	Vol-Gew	Proc an $FeCy_6K_4 + 3H_2O$	Proc. an $FeCy_6K_4$
1,0058	1	0,872	1,0356	6	5,232	1,0669	11	9,592	1,0999	16	13,952
1,0116	2	1,744	1,0417	7	6,104	1,0734	12	10,464	1,1067	17	14,824
1,0175	3	2,616	1,0479	8	6,976	1,0800	13	11,336	1,1136	18	15,696
1,0234	4	3,488	1,0542	9	7,848	1,0866	14	12,208	1,1205	19	16,568
1,0295	5	4,360	1,0605	10	8,720	1,0932	15	13,080	1,1275	20	17,440

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Mitteln

Anwendung. Obgleich dem gelben Blutlaugensalze jede Heilwirkung abgesprochen wird, so erwarten einige Aerzte von demselben doch eine milde Eisenwirkung und eine milde diuretische Wirkung Man giebt es in Dosen von 0,5—1,0 g mehrmals täglich Man verwechsele es nicht mit dem giftigen *Kalium cyanatum!* Als Reagens benutze man thunlichst die frisch bereitete Lösung

Kalium ferrocyanatum crudum **Technisches Ferrocyankalium. Technisches gelbes Blutlaugensalz** Das Salz ist äusserlich dem reinen Präparate sehr ähnlich, setzt sich aber zumeist aus erheblich grösseren Krystallen zusammen Es ist bisweilen durch Kaliumbikarbonat, sehr häufig durch Kaliumsulfat in beträchtlichen Mengen verunreinigt Eine mässige Verunreinigung durch Kaliumsulfat würde der technischen Verwendbarkeit des Salzes keinen Eintrag thun

Das gelbe Blutlaugensalz wird im Handverkauf häufig gefordert zum Blaufärben, zum Verstahlen des Eisens, zur Herstellung der blauen Tinte Man kann es unbedenklich abgeben, da es nicht giftig ist

Acidum hydroferrocyanatum. **Ferrocyanwasserstoffsäure. $Fe(CN)_6H_4$. Mol. Gew. = 216.**

Man erhält diese Verbindung am einfachsten, wenn man zu einer kalt gesättigten Kaliumferrocyanidlösung ein gleiches Volumen eisenfreie Salzsäure zufügt Der entstandene weisse Niederschlag wird bei Luftabschluss auf poröser Platte getrocknet, alsdann in Weingeist gelöst und mit Aether wieder ausgefällt — Ein weisses, krystallinisches, aus Nädelchen bestehendes Pulver, grössere Krystalle erhält man durch Ueberschichten der weingeistigen Lösung mit Aether

Ferrocyanwasserstoffsäure ist leicht löslich in Wasser und in Weingeist Sie schmeckt und reagirt stark sauer und ist eine so kräftige Säure, dass sie nicht nur essigsaure, sondern auch oxalsaure Salze zersetzt Sie oxydirt sich rasch an der Luft, besonders schnell beim Erhitzen unter Bildung von Blausäure und WILLIAMSON's Blau

Die Ferrocyanwasserstoffsäure dient in der Pharmacie zur Bereitung einiger Salze, z B des *Chininum ferrocyanatum* s Bd I, S 774

II. Kalium ferricyanatum (Ergänzb) **Kalium ferrocyanatum rubrum. Ferri-Kalium cyanatum rubrum. Kaliumferricyanid. Ferridcyankalium. Blausaures Eisenoxyd-Kali. Rothes Blutlaugensalz. $Fe(CN)_6K_3$ oder $FeCy_6K_3$. Mol. Gew. = 329**

Darstellung. Zu einer Lösung von 100 Th. gelbem Blutlaugensalze in 1000 Th Wasser setzt man in kleinen Antheilen unter Umrühren solange Brom hinzu, bis eine Probe der Flüssigkeit durch Ferrichloridlösung nicht mehr blau gefärbt wird Man ge

braucht hierzu 19—20 Th. Brom, ein Ueberschuss von Brom ist zu vermeiden. — Sobald dieser Punkt erreicht ist, dampft man die Lösung an einem vor Licht geschützten Orte zur Krystallisation ein und reinigt die Krystalle durch nochmaliges Umkrystallisiren.

Eigenschaften. Glänzende, rubinrothe Prismen oder Tafeln, welche in 2,5 Th. kaltem oder 1,5 Th. siedendem Wasser mit braungelber Farbe, in Weingeist nur wenig löslich sind. Die verdünnte wässerige Lösung ist von bräunlicher bis citronengelber Farbe, sie giebt mit Ferrichlorid nur eine dunklere Färbung, keine Blaufärbung, mit Eisenoxydulsalzen, z. B. Ferrosulfatlösung, entsteht ein blauer Niederschlag von TURNBULL's Blau. Das Salz ist nicht giftig. Mit Wasserstoffsuperoxyd zusammengebracht, entwickelt es reichliche Mengen von Sauerstoff.

Prüfung. 1) Werden die oberflächlichen Schichten eines Krystalles zunächst mit Wasser weggewaschen und bereitet man alsdann von dem abgewaschenen Krystall eine etwa 3procentige wässerige Auflösung, so darf diese sich mit Ferrichloridlösung nicht blau färben (Ferrocyankalium). — 2) 10 ccm der 3procentigen Lösung werden mit 2 Tropfen Salzsäure angesäuert und mit Baryumchloridlösung versetzt. Es darf nicht alsbald eine Trübung auftreten (Kaliumsulfat). — 3) Die Prüfung auf Chlor erfolge in gleicher Weise wie beim gelben Blutlaugensalze angegeben.

Aufbewahrung. Das Salz werde unter den indifferenten Substanzen, aber vor Licht geschützt aufbewahrt. Unter dem Einflusse des Lichtes wird es zu Ferrocyankalium reducirt. Da diese Reduktion vorwiegend in den äusseren Schichten auftritt, so beseitigt man diese vor Benutzung des Salzes durch Abwaschen. Lösungen des Kaliumferricyanids halte man nicht vorräthig, da sie sich bald zersetzen.

Anwendung. Das Kaliumferricyanid wird nicht therapeutisch, sondern als Reagens auf Ferrosalze, ferner auf Morphin, in der organischen Synthese als Oxydationsmittel, ferner zur Herstellung von blauen Lichtpausen angewendet.

Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von Ferricyankalium
bei 15° C. Nach SCHIFF.

Vol.-Gew.	Proc. an $FeCy_6K_3$	Vol.-Gew.	Proc. an $FeCy_6K_3$	Vol.-Gew.	Proc. an $FeCy_6K_3$	Vol.-Gew.	Proc. an $FeCy_6K_3$	Vol.-Gew.	Proc. an $FeCy_6K_3$
1,0051	1	1,0261	5	1,0482	9	1,0891	16	1,1396	24
1,0103	2	1,0315	6	1,0538	10	1,1014	18	1,1529	26
1,0155	3	1,0370	7	1,0653	12	1,1139	20	1,1664	28
1,0208	4	1,0426	8	1,0771	14	1,1266	22	1,1802	30

KOHLER's Schweisspulver für Guss-Stahl. I) Boracis 8,0, Ammonii hydrochlorici, Kalii ferrocyanati sicci āā 1,0. II) Boracis 64,0, Ammonii hydrochlorici 20,0, Kalii ferrocyanati sicci 10,0, Colophonii 5,0.

Härtepulver für Stahl. Ist entweder lediglich gepulvertes technisches Ferrocyankalium oder dasselbe mit Sand verrieben.

LEGRIP's Masse, Eisen in Stahl zu verwandeln. I) Kalii carbonici crudi, Kalii ferrocyanati āā 100,0 werden mit Saponis kalini 200,0 zusammengerieben und dann mit einer geschmolzenen und wieder halberkalteten Mischung von Sebi 100,0, Adipis 80,0, Paraffini 20,0 zusammengerührt. Das Eisen wird hell-rothglühend in diese Masse eingeführt, dann dunkel rothglühend gemacht und in Wasser oder in einer dünnen Blutlaugensalzlösung abgelöscht. — II) Kalii carbonici crudi, Kalii ferrocyanati āā 250,0, Boracis 375,0, Olei Lini 125,0.

Schiesspulver, weisses. Kalii ferrocyanati sicci 28,0, Sacchari 23,0, Kalii chlorici 49,0.

Haloxylin, ein Sprengpulver. Kalii ferricyanati 1,0, Kalii nitrici 45,0, Carbonis 3—5,0, Serraginis ligneae 9,0.

Rothbraune Holzbeize, rothbrauner Holzanstrich. 10 Th. Kupfervitriol werden in 100 Th. oder mehr Wasser gelöst mit 2 Th. Englischer Schwefelsäure versetzt. Mit dieser Flüssigkeit wird Holz getränkt oder bestrichen und nach dem Uebertrocknen mit einer Lösung von 5 Th. gelbem Blutlaugensalz in 100 Th. oder mehr Wasser überpinselt.

GRIMAUD's Mischung ist ein Gemisch aus gleichen Theilen Ferrosulfat und Blutlaugensalz, welches dem Arsenik zugesetzt wird, um ihm eine Färbung zu geben.

Härte- und Schweissmittel für verschiedene Zwecke.

Härtepulver. Je 60 Th Kaliumbikarbonat Kaliumnitrat, gepulvertes gebranntes Horn (Rinderklauen), je 2 Th arabisches Gummi und Aloë und 1 Th Kochsalz Das Gemisch wird auf rothglühenden Stahl, auf weissglühendes Schmiedeeisen gestreut und gut eingebrannt, dann das Eisen abgekühlt

Schweisspulver für Schmiedeeisen im rothglühenden Zustande besteht aus 6 Th Borax, 3 Th Salmiak und 3 Th Wasser bis zum Erstarren eingekocht, dann ausgetrocknet, gepulvert und mit 2 Th rostfreien Feilspänen aus Schmiedeeisen gemischt

Schweisspulver für Stahl auf Schmiedeeisen. 12 Th Borax, 2 Th Salmiak, 2 Th Blutlaugensalz (blausaures Kali) und 1 Th Harz werden mit etwas Wasser übergossen eingekocht, getrocknet und gepulvert und mit 2 Th schmiedeeisernen Feilspänen gemischt Es wird auf das rothglühende Eisen gestreut

Schweisspulver für Schmiedeeisen 1 Th Salmiak, 2 Th Borax, 2 Th Blutlaugensalz (blausaures Kali) und 4 Th schmiedeeiserne Feilspäne zu einem Pulver gemischt Das rothweissglühende Eisen wird damit bestreut

Schweisspulver für Stahl 300 Th Borax, 200 Th Blutlaugensalz (blausaures Kali) und 1 Th Berlinerblau werden gepulvert, mit Wasser eingekocht, in der Hitze ausgetrocknet, dann gepulvert und mit 100 Th schmiedeeisernen Feilspänen gemischt Es kommt auf dem weissglühenden Stahle zur Anwendung

Schmelzender Einsatz für Härtezwecke 15 Th Kochsalz, 5 Th entwässertes gelbes Blutlaugensalz, 1 Th wasserfreier Borax

Schweisspulver für Eisen und Gussstahl. 24 Th entwässerter Borax, 24 Th geschmolzene Borsäure, 24 Th Kochsalz, 52 Th entwässertes Blutlaugensalz, 5 Th Kolophonium

Härtungs-Rost Schutz, für Eisen, eisenrostwidriges Pulver. Die Oxydation des Eisens beim Härten zurückzuhalten dient eine Lösung von Tischlerleim, welche gleiche Theile feingepulverte Holzkohle und Blutlaugensalz enthält Damit wird das Eisen mehrmals überzogen und jedesmal getrocknet, so dass es mit einem dicken Ueberzuge versehen ist

---

Kalium jodatum.

I † Kalium jodatum (Austr Germ Helv) **Jodure de potassium** (Gall) **Potassii Jodidum** (Brit U-St) **Kali hydrojodicum Kaliumjodid. Jodkalium. Hydrojodsaures Kali. KJ. Mol Gew = 166.**

Darstellung. 1) Man bereitet eine Lösung von 15 Th Kalihydrat (*alkohole depuratum* s S 169) in 85 Th Wasser und trägt allmählich (!) unter gelinder Erwärmung und unter Umrühren soviel Jod (ca 35 Th) ein, dass eine dauernd gelbliche bis braungelbliche Lösung erhalten wird Man entfärbt diese Lösung wieder durch tropfenweisen (!) Zusatz von Kalilauge und dampft sie zur Trockne Zu dem trocknen Salzrückstande mischt man $^1/_7$ seines Gewichtes Holzkohlenpulver und erhitzt die Mischung in einem Porcellan-Kasserol zum ruhigen Schmelzen, bis eine gezogene Probe, in Wasser gelöst und filtrirt durch Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure nicht mehr gelb gefärbt wird Man zieht die erkaltete Schmelze mit Wasser aus, filtrirt, engt das Filtrat durch Eindampfen ein und lässt es in hohen Cylindern krystallisiren, die man in warmes Wasser einstellt — 2) Man bringt in einen Kolben 25 Th Eisen als feinen Draht, Drehspähne oder Eisenpulver, übergiesst mit 200 Th Wasser und fügt allmählich in kleinen (!) Antheilen unter den bei Ferrum jodatum angegebenen Vorsichtsmassregeln (s. Bd I S 1111) 76,5 Th Jod hinzu Nachdem die Bildung von Ferrojodid beendigt ist, filtrirt man durch ein genässtes Filter ab und wäscht den Rückstand gut aus In dem grünlichen Filtrate löst man 25,4 Th Jod unter schwachem Erwärmen auf. Diese Lösung trägt man unter Umrühren in eine heisse Lösung von 56—58 Th reinem wasserfreien Kaliumkarbonat ein, so dass die Reaktionsflüssigkeit zum Schluss schwach alkalisch ist Man erhitzt einige Zeit zum Sieden, um das ausgeschiedene Ferro Ferrioxyd dichter zu machen, filtrirt ab, wäscht aus, neutralisirt das Filtrat, wenn erforderlich genau mit Jodwasserstoffsäure und bringt es durch Eindampfen zur Krystallisation — 3) Nach Helv Man reibt 1 Th rothen Phosphor mit 35 Th Wasser an, erwärmt die Mischung in einer Porcellanschale auf dem

Wasserbade und giebt allmählich (!) unter Umrühren 12 Th. Jod hinzu. Die Erwärmung wird bis zur völligen Entfärbung fortgesetzt. Alsdann filtrirt man die farblose Flüssigkeit und wascht den Rückstand vollständig mit Wasser aus. Zum Filtrat giebt man unter Erwärmen auf 70—80° C eine Lösung von 6 Th. wasserfreiem, reinem Kaliumkarbonat in 10 Th. Wasser oder soviel von dieser Lösung, dass eine kleine Menge Kaliumkarbonat im Ueberschusse vorhanden ist. Man lässt absetzen, filtrirt, wäscht den aus Calciumkarbonat bestehenden Niederschlag mit Wasser und bringt das Filtrat durch Eindampfen zur Krystallisation. — Erwärmt man die Krystalle einige Zeit bei 100° C, so werden die ursprünglich durchscheinenden Krystalle porcellanartig undurchsichtig.

Eigenschaften. Das Kaliumjodid bildet farblose, glänzende, durchscheinende oder porcellanartig weisse, würfelförmige Krystalle von scharfem, salzigem, etwas bitterem Geschmacke und 2,9 bis 3,0 spec. Gew. Aus freies Jod enthaltenden Lösungen krystallisirt dasselbe in Oktaëdern. Bei 639° C schmilzt es und verdampft schon bei mässiger Rothgluth, besonders bei Luftzutritt reichlich. Vollkommen reines Kaliumjodid hält sich an trockener Luft unverändert, aus feuchter Luft zieht es Wasser an, besonders wenn es etwas Natriumjodid enthält, und färbt sich im feuchten Zustande allmählich gelb, indem durch den Einfluss von Licht, Luft und Kohlensäure eine Zersetzung unter Abspaltung von Jod stattfindet. Ein völlig neutrales Kaliumjodid ist dem Gelbwerden rascher unterworfen, als ein schwach alkalisches. In Wasser löst sich Kaliumjodid sehr leicht unter starker Temperaturerniedrigung zu einer neutralen Flüssigkeit, 1 Theil erfordert bei gewöhnlicher Temperatur etwa 0,75 Th., bei 120° C, bei welcher Temperatur eine gesättigte Lösung des Salzes siedet, etwa 0,45 Th. Wasser zur Lösung.

Kaliumjodid ist bei gewöhnlicher Temperatur in etwa 10—12 Th. Weingeist von 90 Proc. und in 40 Th. absolutem Alkohol löslich. Seine gesättigte wässerige Lösung vermag reichlich Jod aufzunehmen, ein Mol. Kaliumjodid vermag bis 2 Atome Jod zu lösen und bildet damit eine schwarzbraune Flüssigkeit, die die Verbindung KJ_3 enthält. Aus der wässerigen Lösung scheiden Eisenchlorid, Platinchlorid, Chlor, Brom, rauchende Salpetersäure, koncentrirte Schwefelsäure Jod ab, welches mit Stärkelösung blaue Jodstärke bildet oder sich in zugesetztem Chloroform oder Aether mit violetter Farbe auflöst. Durch überschüssige Weinsäure entsteht in der nicht zu verdünnten, wässerigen Lösung ein Niederschlag von Kaliumbitartrat.

Specifische Gewichte der Kaliumjodidlösung bei 19,5° C. Nach Kremers.

Proc. KJ	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Spec. Gew.	1,038	1,078	1,120	1,166	1,218	1,271	1,331	1,396	1,449	1,546

Prüfung. Ein brauchbares Kaliumjodid ist farblos, nicht feucht oder hygroskopisch, ohne Geruch. Bevor man zur Prüfung schreitet, bereite man sich aus einer Anzahl grösserer und kleinerer Krystalle eine Durchschnittsprobe und stelle fest, ob sich ein Theil derselben in der 12 fachen Gewichtsmenge 90 proc. Weingeist nach längerem Stehen und Schütteln vollständig löst. Ist dies der Fall, so können eine ganze Anzahl der in Betracht kommenden Verunreinigungen gar nicht oder nur in geringen Mengen vorhanden sein.

1) Bringt man eine kleine Menge des zuvor zerriebenen und bei 120° C getrockneten (wegen des Dekrepitirens!) Salzes an einem Platindrahte in die nicht leuchtende Flamme, so ertheile sie dieser von Anfang an eine violette Färbung. Tritt eine gelbe Flammenfärbung auf, so ist Natriumjodid zugegen. — 2) Man löst 0,5 g des Salzes in 10 ccm destillirtem Wasser und fügt 1 Tropfen Phenolphthaleïnlösung hinzu. Entsteht rothe Färbung, so ist Kaliumkarbonat zugegen. Durch Titriren mit $^1/_{100}$-Normal-Salzsäure kann dessen Menge bestimmt werden. Mehr als 0,1 Proc. K_2CO_3 würde nicht zulässig sein. 1 g Kaliumjodid würde zur Neutralisation = 1,4—1,5 ccm $^1/_{100}$-Normalsalzsäure verbrauchen dürfen. — 3) Werden 10 ccm der 5 procentigen Lösung mit 10 ccm frisch gesättigtem Schwefelwasserstoffwasser gemischt, so darf eine dunkle Färbung nicht entstehen (Metalle, namentlich Kupfer und Blei). — 4) Wird die 5 proc. Lösung mit 2 Tropfen Salzsäure und 10 Tropfen Baryumchloridlösung versetzt, so darf innerhalb 5 Minuten keine Trübung entstehen, andernfalls ist Kaliumsulfat zugegen. — 5) Versetzt man 10 ccm der

wässerigen Lösung (1 : 20) mit 1 Körnchen Ferrosulfat, 1 Tropfen Ferrichloridlösung und 3 ccm Natronlauge, erwärmt gelinde und übersättigt mit Salzsäure, so darf eine Blaufärbung nicht auftreten, anderenfalls ist Kaliumcyanid zugegen. — 6) Zur Prüfung auf Kaliumjodat stellt man sich eine 5 proc. Lösung her mit frisch bereitetem und zwar aus einer Glasretorte destillirtem Wasser. Zu 10 ccm dieser Lösung fügt man etwas verdünnte Schwefelsäure zu. Es darf innerhalb 5—10 Minuten keine Gelbfärbung auftreten. Zu anderen 10 ccm dieser Lösung bringt man 10 Tropfen frisch (!) bereitete Stärkelösung, ferner 20 Tropfen verdünnter Schwefelsäure. Es darf gleichfalls innerhalb 5—10 Minuten eine Blaufärbung nicht auftreten. Wesentlich ist bei Ausführung dieser wichtigen Prüfung, dass aus Glasgefässen frisch destillirtes und unter Luftabschluss erkaltetes Wasser angewendet wird, und dass die benutzte Schwefelsäure frei ist von Ferrisalz und von salpetriger Säure und ähnlichen oxydirenden Verunreinigungen. — 7) Werden 20 ccm der wässerigen Lösung (1 = 20) mit 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung versetzt, so zeigt eine eintretende Blaufärbung einen Eisengehalt an. — 8) Ein Gehalt an Nitrat kann durch Ueberführung der Salpetersäure in Ammoniak nachgewiesen werden. Man erwärmt 1 g des Salzes mit 5 ccm Natronlauge und je 0,5 g Eisenpulver und Zinkfeile. Das sich entwickelnde Wasserstoffgas reducirt die Salpetersäure zu Ammoniak, kenntlich durch den Geruch und die Blaufärbung, welche es einem angefeuchteten Streifen rothen Lackmuspapier ertheilt. — 9) Das Kaliumjodid darf nur Spuren von Kaliumbromid und Kaliumchlorid enthalten. Genau 0,2 g desselben werden in 2 ccm Aetzammoniakflüssigkeit gelöst und mit 13 ccm $^1/_{10}$-Normalsilbernitratlösung versetzt. Silberjodid, welches in Ammoniak so gut wie unlöslich ist, wird ausgefällt, Silberchlorid und Silberbromid dagegen bleiben in Lösung und scheiden sich nach dem Uebersättigen des Filtrates durch Salpetersäure aus. Die Flüssigkeit darf jedoch innerhalb 10 Minuten nicht so stark getrübt werden, dass sie undurchsichtig wird, andernfalls sind mehr als Spuren Kaliumchlorid oder Kaliumbromid vorhanden, und das Präparat wäre zu beanstanden. — 10) Ist Kaliumthiosulfat zugegen, so setzt sich dieses bei Ausführung vorstehender Reaktion (sub 9) mit Silbernitrat in Silberthiosulfat um, welches zunächst von dem Ammoniak in Lösung gehalten wird, sich aber bei dem Ansäuern mit Salpetersäure sofort in Schwefelsäure und sich ausscheidendes schwarzes Schwefelsilber zersetzt. $Ag_2S_2O_3 + H_2O = Ag_2S + H_2SO_4$. Kaliumthiosulfat könnte einem Kaliumjodat (KJO_3) haltigen Präparate zugesetzt sein, um dessen Gelbwerden zu verhindern.

Aufbewahrung. Das reine Kaliumjodid hält sich in trockenem Zustande lange Zeit unverändert. Man bewahrt es an einem trockenen Orte in mit Glasstopfen verschlossenen Gefässen, vor Sonnenlicht geschützt, auf, grössere Vorräthe am besten in einem dunklen Schranke. Es wirkt in grösseren Dosen giftig auf den thierischen Organismus und ist deshalb vorsichtig aufzubewahren.

Anwendung. Das Kaliumjodid entspricht in seiner Wirkung dem Jod, doch ist dieselbe eine weit mildere. Hauptsächlich wird das Präparat angewendet bei sekundärer und tertiärer Syphilis, namentlich nach vorhergegangenen Quecksilberkuren, bei Drüsenhypertrophien, Struma, Skrophulose, Rheumatismus, Asthma, chronischen Blei- und Quecksilbervergiftungen, Neuralgien. Innerlich giebt man das Salz, in Wasser gelöst, gewöhnlich zu 0,3 g bis 0,5 g, steigt aber manchmal bis auf 2 g bis 3 g *pro dosi*. Aeusserlich wird es in Form von Salben, Gurgelwässern, Klystieren, Bädern verordnet. Auch in subkutaner Injektion wird dasselbe angewendet. Die grösste Tagesgabe, welche ohne beigesetztes Ausrufungszeichen vom Arzte verordnet werden darf, würde auf 10 g zu normiren sein. Länger fortgesetzter Gebrauch grösserer Dosen Jodkalium bewirkt eine chronische Jodvergiftung mit ihren charakteristischen Symptomen (Jodismus). Ueber die Bekämpfung des Jodismus durch Sulfanilsäure vergl. Bd. I, S. 117. Man gebe das Kaliumjodid nicht zugleich mit solchen Körpern, welche Jod aus demselben abspalten können, wie Kaliumchlorat, Kaliumbromat, Kaliumjodat, ferner mit Säuren und Metallsalzen, sowie Alkaloidsalzen, welche sich mit demselben umsetzen können. Endlich hüte man sich vor einer Verwechslung mit dem weitaus giftigeren Kaliumjodat (*Kalium jodicum*, KJO_3). Vergl. Bd. I, S. 68.

†**Kalium jodatum solutum.** Eine filtrirte Lösung von 1 Th. Kaliumjodid und 1 Th. destillirtem Wasser. Receptur-Erleichterung, welche zur Zeit überflüssig erscheint, weil das Kaliumjodid so rein im Handel vorkommt, dass man durch einfache Auflösung des Salzes in Wasser (ohne Filtration) klare Lösungen erhält. Wo sie vorräthig gehalten wird, muss sie vor Licht geschützt werden.

Unguentum Kalii jodati. **Jodkalium-Salbe.** In allen berücksichtigten Pharmakopöen, ausgenommen Austr. Mischt man neutrales Kaliumjodid in wässeriger Lösung mit Fett oder fetthaltigen Salben, so tritt, weil die Fette immer etwas ranzig sind, in kürzerer oder längerer Zeit Abspaltung von freiem Jod ein. Um diese Abspaltung von freiem Jod zu verhindern, schreiben die meisten Pharmakopöen Zusätze von Kaliumkarbonat oder Natriumthiosulfat vor. Für die Bereitung der Kaliumjodidsalbe ist allgemein zu beachten, dass das Kaliumjodid in der vorgeschriebenen Wassermenge nicht durch Erwärmen, sondern durch Anreiben gelöst werden soll.

Brit. Unguentum Potassii Jodidi. Kalii jodati 5,0, Kalii carbonici 0,3, Aquae destillatae 4,7, Adipis benzoati (Brit.) 40,0.

Gall. Pommade de joduro de potassium. Kalii jodati, Aquae destillatae āā 10,0, Adipis benzoati (Gall.) 80,0.

Germ. Unguentum Kalii jodati. Kalii jodati 20,0, Natrii thiosulfurici 0,25, Aquae destillatae 15,0, Adipis 165,0. Wird Kaliumjodidsalbe mit Jod zusammen verordnet, so ist sie unter Weglassung des Natriumthiosulfats jedesmal frisch zu bereiten.

Helv. Unguentum Kalii jodati. Wie Germ. An Stelle von Schweineschmalz kann auch „Wachssalbe" verwendet werden.

U-St. Unguentum Potassii Jodidi. Kalii jodati 12,0, Natrii thiosulfurici 1,0, Aquae calidae 10,0, Adipis benzoati (U. St.) 77,0.

Man halte keine grösseren Vorräthe von der Jodkaliumsalbe, als innerhalb 4 Wochen voraussichtlich verbraucht werden.

Antifat, Mittel gegen Fettsucht, enthält Kaliumjodid als wirksamen Bestandtheil.

Antiobesitas von LLHOUSSEL in Genf, Mittel gegen Fettleibigkeit, ist eine Stärkezucker enthaltende Kaliumjodidlösung.

BEJEAN's Gichtmittel. Rp. Olei Gaultheriae 5,0, Spiritus (90 proc.) 20,0, Aquae destillatae 80,0, Extracti Gentianae 5,0, Kalii jodati, Natrii salicylici āā 4,0.

Cordial-Drink des Dr. CHERWY, oder Lebenstrank, eine Kräuterlimonade, heilt alle chronischen und skrophulösen Krankheiten. Er besteht aus 115,0 Wasser, 15,0 Spiritus, 2,0 Kaliumjodid, 5,0 Bittermandelwasser, 10,0 Zucker und 3,0 gebranntem Zucker. 1,75 Mark. (HAGER, Analyt.)

Elixir antiasthmatique d'AUBRÉE, Apotheker in Ferté Vidame (Eure et Loire), Frankreich. Eine 250 Theile betragende Abkochung von 10 Th. Senega mit 50 Th. Kaliumjodid, 4 Th. Opiumextrakt, 500 Th. Zuckersirup, 200 Th. schwachem Spiritus, gefärbt mit etwas Cochenilletinktur (HAGER, Analyt.). — Nach einer später veröffentlichten Analyse von SCHROPPEL bestand das Mittel aus Kaliumjodid 9 Th., franz. Lactucarium 1 Th., Wasser 288 Th., Zuckersirup 48 Th., Salzäther $1^1/_2$ Th. (6 Flaschen à 200 g = 47 M.)

Jodia von BATTLE & Co. in St. Louis. Jede Fluid Drachme enthält 0,3 g Kaliumjodid, 0,2 g Ferriphosphat und geringe Mengen der Auszüge von Stillingia, Helonias und Menispermum. (FR. HOFFMANN.)

Jodkalium-Liniment (Wiener Specialität.) Rp. Saponis stearinici dialysati 50,0, Saponis oleinici dialysati 55,0, Spiritus Lavandulae 850,0, Glycerini 50,0, Kalii jodati 50,0.

Jodlavendelgeist, Kropfgeist. (Wiener Specialität.) Rp. Kalii jodati 5,0, Spiritus Lavandulae 95,0.

Jodo Bromide-Calcium Compound, a new alterativ compound by J. R. BLACH, M. D. New York gegen Cholera, ansteckende Krankheiten, Hautkrankheiten, Jucken etc. besteht aus Chlorcalcium, Chloraluminium, Chlormagnesium, Chlor-, Brom- und Jodnatrium, Natriumsulfat, Natriumphosphat, Natriumsilicat, Kaliumnitrat etc. (GODDEFROY, Analyt.)

Sirop dépuratoire de LAROZE ist eine Lösung von circa 1 Th. Kaliumjodid in 100 g Pomeranzenschalensirup.

Spirone, Englisches Geheimmittel gegen Lungenschwindsucht, enthält Chloroform, Glycerin und Kaliumjodid (P. LOHMANN).

Aqua aërophora jodata.
Jodhaltiges Brausewasser.

Rp.		
	Kalii jodati	1,0
	Kalii bicarbonici	6,0
	Aquae destillatae	850,0
	Acidi citrici in crystallis	5,0

Aqua jodata carbonica.
Aqua Selterana jodata.

Rp.		
	Kalii jodati	1,5
	Aquae Sodae carbonicae	1000,0

Balsamum contra perniones
Suecicum vel Russicum (Hamb V)
Schwedischer oder Russischer Frostbalsam

Rp Camphorae
Tragacanthae pulv āā 2,0
Tincturae Opii crocatae
Balsami Peruviani āā 5,0
Kalii jodati 8,0
Glycerini 475,0

Butyrum jodatum Trousseau
Trousseau's Jodbutter bez Leberthranersatz

Rp Butyri recentis insulsi 500,0
Kalii jodati 2,0
Kalii bromati 0,8
Salis culinaris 8,0
In 10 Tagen als Butterbrot zu verbrauchen.

Cereoli Kalii jodati 5 Proc

Rp Gelatinae Glycerinae durae 95,0
Kalii jodati 5,0
Fiant bacilli

Collutorium phenico jodatum Mandl

Rp Acidi carbolici
Jodi āā 1,0
Kalii jodati 2,0
Glycerini 100,0
Aeusserlich (zum Bepinseln bei Laryngitis in Verbindung mit Angina granulosa)

Elixir antasthmaticum Aubrée nach Dorvault

Rp Decocti Polygalae radicis 2,0 60,0
Kalii jodati 15,0
Sirupi opiati 130,0
Aquae vitae spirituosae 60,0
Tincturae Coccionellae q s

Emplastrum jodato narcoticum Guéneau de Mussy

Rp Kalii jodati 2,0
Emplastri Conii
Emplastri adhaesivi āā 10,0
(Bei chronischer Gelenkentzündung, Ueberbein, Drüsenanschwellungen)

Emplastrum jodatum

Rp Kalii jodati subtiliter pulv 5,0
Emplastri Plumbi simplicis 45,0

Emplastrum Kalii jodati

Rp Olibani pulverati 65,0
Cerae flavae 15,0
Terebinthinae laricinae 5,0
Kalii jodati subtiliter pulv 10 0
Olei Olivae 5 0

Glycéré d'jodure de pottassium (Gall)

Rp Kalii jodati
Aquae āā 4,0
Unguenti Glycerini 22,0

Glycerolatum contra strumam Michalowski

Rp Saponis medicati pulverati 5,0
Kalii jodati 10,0
Aquae Rosae 10,0
Glycerini 70,0
Olei Bergamottae gtts V
Spiritus Vini diluti 5,0

Linimentum Potassii Jodidi cum Sapone (Brit)

Rp 1 Saponis stearinici dialysati 40,0
2 Kalii jodati 30,0 g
3 Glycerini 20,0 ccm
4 Olei Citri 2,5 ccm
5 Aquae 200,0 ccm
Man löst 1 in der Mischung von 3 und 5, rührt das feingepulverte 2 darunter, rührt bis zum Erkalten und fügt 4 zu

Mixtura antasthmatica Green

Rp Kalii jodati 10,0
Infusi Polygalae amarae 120,0
Tincturae Lobeliae 25,0
Tincturae Opii benzoicae 30 0
Sirupi Papaveris 50,0
Drei- bis viermal täglich 1 Theelöffel

Mixtura antasthmatica Trousseau

Rp Kalii jodati 10,0
Spiritus Vini 20,0
Aquae destillatae 40,0
Decocti Polygalae radicis 60,0
Sirupi opiati 100,0
Dreimal täglich einen Esslöffel

Mixtura antirheumatica Lebert

Rp Kalii jodati 6,0 (ad 8,0)
Aquae destillatae 200,0
Tincturae Colchici 15,0
Dreimal täglich einen Esslöffel (bei chronischem Rheumatismus)

Mixtura jodata Bognos

Rp Kalii jodati 5,0
Tincturae Digitalis 2,5
Aquae Tiliae florum 180,0
Sirupi Morphini 40,0
Alle drei Stunden einen Esslöffel (bei acutem Gelenkrheumatismus Nebenher Einreibungen mit narkotischem Liniment)

Mixtura contra tussim convulsivam Dickson

Rp Kalii jodati 5,0
Aquae destillatae 200,0
Aquae Amygdalarum amararum 10,0
Tincturae Moschi
Tincturae Opii benzoicae āā 5,0
Dreistündlich einen Theelöffel (bei Keuchhusten überhaupt bei Husten nervösen oder krampfhaften Charakters)

Mixtura Kalii jodati (Münch V)

Rp Kalii jodati 4,0
Aquae destillatae 120,0
Aquae Menthae pip 30,0

Panis jodatus
Panis strumalis Jodbiscuit

Eine Lösung von 10,0 Kaliumjodid und 20,0 Ammonkarbonat in 50,0 Wasser wird mit 1000,0 Zuckerbrodteig gemischt Die Masse wird in 100 Theile zertheilt, und diese werden, zu 0,4 cm dicken Brödchen geformt, gebacken. Jedes Brödchen enthalte 0,1 Kaliumjodid

Pilulae Kalii jodati.

Rp Kalii jodati 20,0
Amyli Tritici 5,0
Dextrini 2,0
Sirupi Sacchari q. s.
Fiant pilulae No 100 Conspergendae Amylo

Pilulae Velpeau

Rp Kalii jodati 5,0
Extracti Calami
Rhizomatis Calami āā q s.
Fiant pilulae No 40 Conspergantur pulvere rhizomatis Iridis Florentinae (Wiener Formel)

Pommade d'jodure de potassium joduré (Gall)

Rp Jodi 2,0
Kalii jodati 10,0
Adipis benzoati 80,0
Aquae 10,0

Pulvis contra strumam
Pulvis strumalis Pulvis Spongiae tostae compositus

Rp	Kalii jodati	5,0
	Spongiae tostae	60,0
	Magnesiae subcarbonicae	10,0
	Pulveris aromatici	3,0

Täglich viermal eine Messerspitze voll mit Wasser zu nehmen (gegen Kropf und andere Drüsenanschwellungen)

Sapo jodato bromatus
Aachner brom- und jodhaltige Schwefelseife (zur Darstellung künstlicher Aachner Bäder)

I.

Rp	Olei Papaveris		300,0
	Aquae communis		
	Liquoris Kali caustici		
	Liquoris Natri caustici	ää	100,0

Man verseift in einer Porcellanschale im Wasserbade und rührt die nachstehenden gepulverten Substanzen darunter

Kalii jodati	10,0
Kalii bromati	5,0
Natrii thiosulfurici	80,0
Kalii sulfurati ad balneum	10,0
Sulfuris praecipitati	2,5

Man giebt die Seife in zwei Kruken ab
D S Zu zwei Vollbädern

II.

Zu der wie bei I aus Mohnöl dargestellten Seife mischt man hinzu

Calcariae sulfuratae	36,0
Kalii jodati	15,0
Kalii bromati	7,5

Die Masse wird in drei Kruken abgegeben.
D S Zu drei Vollbädern

Sapo Kalii jodati (Els Taxe)

Rp	Saponis domestici	30,0
	Spiritus (90 Proc)	200,0
	Olei Citri	2,5
	Kalii jodati	50,0
	Aquae destillatae	40,0

Enthält 10 Proc Kaliumjodid

Sirop d'Jodure de potassium (Gall)

Rp	Kalii jodati		
	Aquae destillatae	ää	25,0
	Sirupi Sacchari (1,33)		950,0.

Sirupus Acidi hydrojodici (U-St)

Rp	1	Kalii jodati	13,0
	2	Kalii hypophosphorosi	1,0
	3	Acidi tartarici	12,0
	4	Aquae	15,0
	5	Spiritus diluti (50 Proc)	
	6	Sirupi Sacchari	

Man löst 1 und 2 in 4 ferner 3 in 25 ccm von 5, mischt die Lösungen und lässt das Kaliumbitartrat sich möglichst abscheiden (Eisschrank) Man filtrirt, wäscht mit q s von 5 nach, bringt das Filtrat durch Eindampfen auf 50 ccm und mischt es mit 6 zu 1 kg Enthält 1 Gewichts-Proc Jodwasserstoff

Sirupus ferriojodatus Lebert

Rp	Kalii jodati	2,5
	Ferri sulfurici crystallisati	2,0
	Morphini acetici	0,05
	Aquae Cinnamomi	30,0
	Sirupi Aurantii florum	200,0

Täglich 2—3mal einen Esslöffel

Sirupus (Bochet) jodatus.

Rp Decoctum paratum e
Bulbi Scillae
Foliorum Sennae
Ligni Guajaci
Ligni Sassafras
Radicis Sarsaparillae ää 20,0

Colaturam evapora ad remanentia 60,0, in quibus solve

Kalii jodati		2,7
Mellis despumati		
Sacchari	ää	100,0
Spiritus Vini		10,0

Enthält 1 Proc Kaliumjodid

Sirupus Kalii jodati Ricord

Rp	Kalii jodati	2,0
	Sirupi Aurantii corticis q s ad	200,0

Sirupus Lactis jodati
Sirop de lait jodique

Rp	1	Kalii jodati		5,0
	2	Kalii bicarbonici		
	3	Jodi	ää	2,5
	4	Boracis		5,0
	5	Lactis vaccini recentis		1000,0
	6	Sacchari albi		400,0
	7	Glycerini		200,0

Man löst 1—4 in 5, fügt dann 6 und 7 hinzu und dampft im Wasserbade auf 1000,0 ab An einem kalten Orte aufzubewahren

Bei skrophulösen Leiden drei bis viermal täglich 1—2 Theelöffel für sich oder im Kaffee-Aufguss zu nehmen

Solutio atrophica Magendie
Solution atrophique de Magendie.

Rp	Kalii jodati	15,0
	Aquae destillatae	250,0
	Aquae Aurantii florum	5,0
	Tincturae Digitalis	10,0
	Sirupi Rhoeados	50,0

Morgens und Abends einen Esslöffel (bei Hypertrophia cordis)

Spiritus strumalis
Kropfspiritus

Rp	Kalii jodati	2,0
	Spiritus saponati	30,0
	Aquae Coloniensis	3,0

Täglich zweimal zu bepinseln (den Kropf oder andere Drüsenanschwellungen)

Suppositoria resolventia Stafford

Rp	Kalii jodati		5,0
	Extracti Hyoscyami		
	Extracti Conii	ää	0,8
	Olei Cacao		10,0

Fiant suppositoria duo
Zum bewussten Gebrauch (bei Leiden, besonders Hypertrophie der Prostata)

Trochisci Kalii jodati

Rp	Kalii jodati	10,0
	Massae cacaotinae	90,0

Misce Fiant trochisci centum (100) Singuli contineant 0,1 Kalii jodati

Trochisci Kalii jodati menthati.
Pastilli adonisantes

Rp	Kalii jodati		10,0
	Massae cacaotinae		
	Sacchari albi	ää	50,0
	Tragacanthae		0,5
	Olei Menthae piperitae		1,0
	Glycerini		5,0
	Aquae		q s.

Fiant trochisci No 100

Unguentum antichalazicum FISCHER

Rp Kalii jodati 0,5 ad 0,6
Aquae destillatae gtt X
Unguenti cerei 10,0
Fiat unguentum
Täglich eine Erbse gross einzureiben (bei Gerstenkorn am Auge)

Unguentum Kalii jodati flavidum.
Gelbe Kropfsalbe

Rp Kalii jodati 10,0
Aquae destillatae 7,5
Adipis suilli 75,0
Cerae flavae 10,0

Unguentum Kalii jodati fortius

Rp Kalii jodati 10,0
Vaselini (vel Lanolini) 50,0

II Jodäthylforminum-Trillat $C_6H_{12}N_4(C_2H_5J)_2$ **Mol. Gew = 452.** Zur Darstellung löst man 10 Th Hexamethylentetramin in einer genügenden Menge Alkohol, fügt 23 Th Aethyljodid hinzu und überlässt die Mischung in flachen Schalen der freiwilligen Verdunstung Lange farblose Nadeln, in Wasser in jedem Verhältniss löslich, wenig löslich in Alkohol, unlöslich in Aether und in Chloroform Bei der Einwirkung von Natriumkarbonat auf Jodäthylformin bildet sich Natriumjodid, etwas Ammoniumkarbonat und es entweicht Formaldehyd Bei Einwirkung starker Säuren wird Formaldehyd entwickelt

Die Verbindung wird innerlich als Ersatz der Jodalkalien gegeben

---

Kalium nitricum.

I Kalium nitricum (Austr Germ Helv) **Azotate de potasse** (Gall) **Potassii Nitras** (Brit U St) **Kali nitricum Kaliumnitrat Salpetersaures Kali. Sal Nitri Nitrum Kalisalpeter. Salpeter.** KNO_3 **Mol. Gew. = 101.** Der Kalisalpeter kommt gegenwärtig sozusagen im Zustande chemischer Reinheit aus den Fabriken in den Grosshandel, und zwar wird derselbe zur Zeit ausschliesslich nach dem Konversions-Verfahren, d h durch Umwandlung von Natriumnitrat in Kaliumnitrat (Konversions-Salpeter) hergestellt Kocht man nämlich konc Lösungen von Natriumnitrat und Kaliumchlorid, so setzen sie sich zu Kaliumnitrat und Natriumchlorid um Natriumchlorid krystallisirt, weil es in heissem Wasser nicht erheblich löslicher ist als in kaltem, heraus und wird mechanisch entfernt Durch gestörte Krystallisation der hinterbleibenden Lauge erhält man den Kalisalpeter als feines Krystallmehl, welches durch Aussüssen mit Kaliumnitratlösung direkt chlorfrei erhalten wird — Für den Apotheker empfiehlt es sich, das Kaliumnitrat nicht als grosse Krystalle, sondern als feines Krystallmehl zu beziehen

Eigenschaften. Der Kalisalpeter bildet entweder farblose, luftbeständige, mehr oder weniger grosse, gestreifte sechsseitige, rhombische Prismen oder ein trockenes, schneeweisses, krystallinisches Pulver Die grösseren Krystalle enthalten in der Regel etwas Mutterlauge eingeschlossen, geben daher beim Zerreiben ein feuchtes Pulver Nimmt man einen grösseren Krystall in die geschlossene Hand, so bekommt er unter hörbarem Knistern Sprünge Kalisalpeter giebt mit $^1/_2$ Th siedendem oder 4 Th Wasser mittlerer Temperatur neutrale Lösungen In Weingeist ist er unlöslich Der Geschmack der wässerigen Lösung ist bittersalzig, kühlend. Die Auflösung in Wasser erfolgt unter Bindung von Wärme (Kälteerzeugung)

100 Th Wasser lösen nach GAY-LUSSAC

bei	0°	15°	25°	45°	65°	100°	114,5°
Theile KNO_3	13,3	26	38,4	74,6	125,4	247	327,4

Erhitzt, schmilzt Kalisalpeter bei etwa 340° C ohne Zersetzung zu einer farblosen Flüssigkeit, bei höherer Temperatur geht er unter Abgabe von Sauerstoff in Kaliumnitrit über $KNO_3 = KNO_2 + O$ Bei sehr hoher Temperatur zerfällt auch dieses unter Hinterlassung von Kaliumoxyd K_2O

An leicht oxydirbare bezw brennbare Substanzen giebt Kalisalpeter in der Hitze seinen Sauerstoff leicht ab, häufig sogar unter Verpuffen Hierauf beruht seine Anwendung zur Darstellung von Schiesspulver, Zündrequisiten, bei analytischen Operationen. Auf glühende Kohlen geworfen, verpufft er unter Funkensprühen mit violetter Lichterscheinung.

Specifische Gewichte wässeriger Lösungen von Kaliumnitrat
bei 15° C (nach GERLACH)

Spec Gewicht	Proc KNO_3	Spec Gewicht	Proc KNO_3	Spec Gewicht	Proc KNO_3	Spec Gewicht	Proc KNO_3	Spec Gewicht	Proc KNO_3
1,00641	1	1,03207	5	1,05861	9	1,09286	14	1,12150	18
1,01283	2	1,03870	6	1,06524	10	1,09977	15	1,12875	19
1,01924	3	1,04534	7	1,07215	11	1,10701	16	1,13599	20
1,02566	4	1,05197	8	1,07905	12	1,11426	17	1,14361	21
				1,08596	13				

Die wässerige Lösung giebt mit überschüssiger Weinsäurelösung allmählich einen weissen, krystallinischen Niederschlag von Kaliumbitartrat Mischt man 2 ccm konc Schwefelsäure mit 2 ccm Kaliumnitratlösung und 2 ccm Ferrosulfatlösung, so entsteht eine braunschwarze Färbung, welche als Reaktion der Salpetersäure anzusehen ist

Prüfung Für die Güte des Kalisalpeters sind schon seine physikalischen Eigenschaften von Wichtigkeit Das Pulver sei trocken, frisch gefallenem Schnee ähnlich und klumpe in den Gefässen nicht zusammen, anderenfalls enthalt es Natriumnitrat oder Kaliumchlorid — 1) Die wässerige Lösung (1 = 20) sei neutral und werde weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Blei, Kupfer), noch durch Baryumnitratlösung (Schwefelsäure), noch durch Silbernitratlösung (Chlor) verändert — 2) 20 ccm der nämlichen 5proc Lösung dürfen nach Zugabe von 3 Tropfen Salzsäure durch 10 Tropfen Kaliumferrocyanidlösung nicht sogleich gebläut werden — 3) Giebt man in ein mit Schwefelsäure ausgespültes sauberes Probirglas 1 ccm konc. Schwefelsäure und streut etwa 0,1 g Kaliumnitrat darauf, so darf die Säure hierdurch nicht gefärbt werden Dunkelfärbung würde organische Verunreinigungen, das Auftreten grüngelber Färbung oder eines grüngelben Gases (Chlordioxyd ClO_2) eine Verunreinigung durch Kaliumperchlorat anzeigen Man prüft auf Kaliumchlorat und Kaliumperchlorat sicherer, indem man 1 g des Salzes einige Zeit schwach glüht und die Lösung des Glührückstandes in Wasser mit Salpetersäure ansäuert und mit Silbernitratlösung versetzt Es darf alsdann keine Trübung von Chlorsilber auftreten

Fig 16
Kolben mit birnenförmigem Verschluss, welcher durch Zuschmelzen eines Trichterrohres hergerichtet worden ist

Gehaltsbestimmung. Man kann die Salpetersäure im Kaliumnitrat sowie in anderen salpetersauren Salzen bestimmen a) durch Bestimmung des Stickstoffes nach dem KJELDAHL'schen Verfahren in der Modifikation von JODLBAUER, b) nach dem Verfahren von ULSCH Das letztere ist bei aller Genauigkeit leicht und rasch auszuführen, daher besonders zu empfehlen

Salpetersäure-Bestimmung nach ULSCH. Man bringt in einen Kolben von etwa 800 ccm Fassungsraum eine Auflösung von 1 g Kaliumnitrat in 50 ccm Wasser Dazu giebt man 10 g Ferrum Hydrogenio reductum und 20 ccm einer Schwefelsäure (aus 1 Vol konc Schwefelsäure und 2 Vol Wasser) Man verschliesst den Kolben sofort mit einem birnenförmigen Glasstopfen, z B einem unten zugeschmolzenen Trichterrohr (Fig 16), und erhitzt die Flüssigkeit, nachdem dieselbe etwa 5 Minuten lang gestanden hat, mit einer kleinen Flamme zum Sieden und erhält sie hierin 6—8 Minuten (nicht erheblich länger, weil sonst Verluste entstehen können) Hierauf spritzt man den birnenförmigen Stopfen ab, verdünnt mit 100—150 ccm Wasser, übersättigt mit 60 ccm Natronlauge vom spec Gew 1,25 und destillirt, wie Band I S 258 angegeben, das Ammoniak ab Man schlägt 50 ccm $^1/_2$-Normal-Schwefelsäure vor, destillirt ohne Kühlung und titrirt mit $^1/_2$ Normal-Natronlauge und Kongo als Indikator zurück

Aufbewahrung. Diese geschieht in geschlossenen Glas- oder Porcellangefässen, um Staub abzuhalten Obgleich der Kalisalpeter in der Reihe der mildwirkenden Arzneikörper seinen Standort hat, so halte man ihn keineswegs für unbedingt mildwirkend, denn 10—20 g innerlich genommen können tödtlich wirken, weil der Kalisalpeter ähnlich wie das Kaliumchlorat das Blut unter Bildung von Methaemoglobin zersetzt

Anwendung. Kaliumnitrat wirkt auf Schleimhäute reizend, löst Fibrin und verhindert die Gerinnung des Blutes. Wirkt in grösseren Gaben diuretisch. Man benutzt ihn äusserlich und in der Form der **Charta nitrata** (s. Band I. 724), ferner gelöst in Gurgelwässern etc., innerlich bei fieberhaften und entzündlichen Krankheiten, auch als Diureticum.

In der Technik ist sein Verbrauch in der Feuerwerkerei und zu schwarzem Schiesspulver ein ganz enormer, hier kann er durch den billigeren Natronsalpeter wegen dessen Hygroskopicität nicht ersetzt werden. Die Anwendung zum Pökeln des Fleisches beruht darauf, dass er den Blutfarbstoff aufhellt.

Kalium nitricum tabulatum. **Kali nitricum rotulatum. Nitrum tabulatum. Crystall mineral** (Gall.). **Crystallum minerale. Sal Prunellae. Lapis Prunellae. Salpeterkügelchen. Brunellenstein.** Ist Kalisalpeter in Form circa 4 mm breiter Kugelsegmente. Zur Darstellung dieser Form mischt man 4 Th. reinen Salpeter und 1 Th. Kaliumsulfat zu einem Pulver, schmilzt in einem Porcellantiegel und giesst die flüssige Salzmasse nach und nach in einen kleinen, heissen, eisernen Löffel, welcher ein kleines Loch hat. Die aus dem *Loche hervortretenden Tropfen lässt man aus geringer Höhe* auf die Fläche eines kalten Tellers fallen. Der Kaliumsulfatzusatz giebt den Tropfen eine abgerundete Form.

Die Salpeterkügelchen enthalten stets kleine Mengen von Kaliumnitrit, was nach ihrer Bereitung verständlich ist.

II. Kalium nitrosum (Ergänzb.). **Kali nitrosum. Kaliumnitrit. Salpetrigsaures Kalium. KNO_2. Mol. Gew. = 85.** Zur **Darstellung** werden 100 Th. gefälltes metallisches Kupfer (s. Band I. S. 981) mit 160 Th. reinem Kalisalpeter gemischt und mit wenig heissem Wasser zu einem Brei angerührt. Dieser wird im Sandbade eingetrocknet und so lange erhitzt, bis die Masse in feuriges Glimmen geräth. Man laugt den Glührückstand aus, dampft das Filtrat ein, lässt den Salpeter auskrystallisiren, bringt die zurückbleibende Salzlösung zur Trockne, schmilzt sie und giesst sie in Formen aus.

Nach GOLDSCHMIDT (D. R.-P. 83546) kann man Kaliumnitrit glatt erhalten durch Erhitzen von Kaliumnitrat mit Kaliumformiat $KNO_3 + HCO_2K + KOH = KNO_2 + K_2CO_3 + H_2O$.

Weisse krystallinische Salzmasse oder weisse, dem Kalihydrat ähnlich aussehende Stäbchen, nicht wie diese leicht zerbrechlich und spröde, sondern biegsam, zähe. Sie zerfliessen in der Luft und lösen sich in Wasser leicht auf unter Bindung von Wärme. — Die wässerige Lösung (1 : 20) entbindet auf Zusatz von überschüssiger Weinsäurelösung schon in der Kälte reichliche Mengen braunen Stickstoffdioxydes, gleichzeitig entsteht allmählich ein krystallinischer Niederschlag von Kaliumbitartrat.

Prüfung. Die wässerige Lösung (1 : 10) werde weder durch Baryumnitratlösung (**Schwefelsäure**), noch durch Schwefelwasserstoffwasser (*Metalle, wie* **Kupfer, Blei**) verändert und nach vorherigem Zusatz von Salpetersäure durch Silbernitratlösung nicht mehr als opalisirend getrübt. Spuren von Chlor sind zuzulassen. Ein völlig reines, 100 proc. Kaliumnitrit ist gegenwärtig noch nicht im Handel. Man muss sich begnügen, wenn ein als **Kalium nitrosum purum** bezeichnetes Salz 80—90 Proc. KNO_2 enthält.

Gehaltsbestimmung. Nach LUNGE lässt man in eine bestimmte Menge mit Schwefelsäure angesäuerter Kaliumpermanganatlösung (nicht umgekehrt!) soviel von einer Kaliumnitritlösung zufliessen, bis die rothe Färbung der Lösung gerade verschwunden ist.

Man benutzt eine Kaliumpermanganatlösung, welche 15,82 g reinstes Kaliumpermanganat in 1 Liter enthält und von welcher 1 ccm = 0,0289 Eisen oder = 0,0315 g krystallisirter Oxalsäure entsprechen muss. Die Oxydation des Kaliumnitrites durch Kaliumpermanganat erfolgt nach der Gleichung $2KMnO_4 + 5KNO_2 + H_2O = 5KNO_3 + 2MnO + 2KOH$.

1,00 ccm der obigen Kaliumpermanganatlösung entspricht 0,021276 g Kaliumnitrit KNO_2.

Zur Ausführung löst man 10,0 g des zu untersuchenden Kaliumnitrits in 1 Liter Wasser und lässt von dieser Lösung hierauf in dünnem Strahle in eine mit Schwefelsäure

angesäuerte und auf 40° C erwärmte Mischung von 20 ccm obiger Kaliumpermanganatlösung mit 130 ccm Wasser einfliessen, bis schliesslich ein Tropfen nach einigem Stehen Entfärbung herbeiführt

Anwendung. Therapeutisch wird das Kaliumnitrit — abgesehen von der Form der Salpeterkügelchen — kaum angewendet, man benutzt vielmehr dafür das Natriumnitrit — In der **Analyse** benutzt man das Kaliumnitrit zur Trennung von Kobalt und Nickel, ferner zum Freimachen des Jod aus den Jodiden In stark verdünnten Lösungen verschwindet (durch die Thätigkeit von Organismen) der Nitritgehalt im direkten Lichte allmählich

Electuarium antihaemoptoicum
Latwerge gegen Blutspeien

Rp Kalii nitrici 10,0
Boli Armenae 2,5
Conservae Rosae 15,0
Glycerini q s

Fiat electuarium Mehrmals täglich 1/2 Theelöffel

Menstruum Metallorum

I Weisser Fluss

Rp Kalii nitrici
Kalii bitartarici āā.

Man schüttet die Mischung in einem irdenen Gefässe zu einem kegelförmigen Haufen auf, entzündet diesen an der Spitze mit Hilfe einer glühenden Kohle und bringt nach der Verpuffung die Masse sofort in gut verschlossene Gefässe.

II Schwarzer Fluss

Rp Kalii nitrici 1,0
Kalii bitartarici 2,0

Bereitung wie sub I

III Grauer Fluss

Rp Kalii nitrici 2,0
Kalii bitartarici 3,0

IV Baume's Schnellfluss

Rp Kalii nitrici 15,0
Serraginis (Sägespähne)
Sulfuris sublimati āā 5,0

Fiat pulvis grossus

Mixtura nitrica (Form Berol)
(Frühere Mixtura nitrosa)

Rp Kalii nitrici 6,0
Sirupi Sacchari 30,0
Aquae destillatae ad 200,0

Mixtura nitrica stibiata
Mixtura nitrosa stibiata.

Rp Kalii nitrici 5,0
Tartari stibiati 0,03
Aquae 150,0
Sirupi Sacchari 25,0

Moxae causticae carbonatae

Rp Carbonis vegetabilis 20,0
Tragacanthae 5,0
Kalii nitrici 3,0
Aquae q s

Man formt Stäbchen von 3—5 mm Dicke und 5—7 cm Länge und trocknet sie gut aus

Pilulae Nitri camphoratae

Rp Kalii nitrici 10,0
Camphorae
Conservae Rosae āā 5,0

Fiant pilulae No 100

Pilulae salinae camphoratae
Bouchut et Despres

Rp Kalii nitrici 5,0
Natrii acetici 10,0
Camphorae 4,0
Succi Sambuci q s

Fiant pilulae No 150 Morgens und Abends je 4 Pillen zur Unterdrückung der Milch Sekretion

Potus antiphlogisticus (Clinici Berolinensis)

Rp Kalii nitrici
Aquae Laurocerasi āā 7,5
Sirupi Cerasorum 30,0
Aquae destillatae 180,0

Zweistündlich einen Esslöffel.

Potus antiphlogisticus Stoll.
Potus temperans Stoll

Rp Kalii nitrici 10,0
Acidi citrici 2,5
Sacchari albi 50,0
Decocti Hordei seminis perlati 1000,0

Innerhalb 24 Stunden zu verbrauchen

Poudre diurétique (Gall)

Rp Kalii nitrici 10,0
Gummi arabici 60,0
Radicis Althaeae 10,0
Radicis Liquiritiae 20,0
Sacchari Lactis 60,0

Man nimmt 10,0 g dieses Pulvers mit 1 l Wasser angerührt

Pulvis aërophorus nitratus
Niederschlagendes Brausepulver

Rp Kalii nitrici 0,5
Pulveris aërophori 2,5

Auf einmal in Wasser zu nehmen

Pulvis antiphlogisticus Hufeland

Rp Kalii sulfurici
Kalii nitrici āā 5,0
Kalii bitartarici 20,0

2—3stündlich 1 Theelöffel mit Wasser

Pulvis fumigatorius nitrosus Bourigny

Rp Kalii bisulfurici 30,0
Kalii nitrici 25,0
Mangani hyperoxydati 5,0

Zum Räuchern Das Pulver wird messerspitzenweise auf einen heissen Dachziegel gestreut Man hüte sich die Dämpfe einzuatmen

Pulvis Nitri thebaicus
Pulvis sedativus

Rp Kalii nitrici 2,5
Sacchari albi 12,5
Opii puri 0 25

Divide in partes X

Pulvis ad potum Chaussier.
Poudre pour tisane de Chaussier

Rp Kalii nitrici 10,0
Sacchari pulverati 30,0
Succi Liquiritiae 40 0
Gummi arabici 20 0

3—4mal täglich 1 Theelöffel in Wasser bei Gonorrhoe.

Pulvis temperans (Ergänzb)
Niederschlagendes Pulver
Pulvis refrigerans (Hamb V)

Rp Kalii nitrici 1,0
Kalii bitartarici 3,0
Sacchari albi 6,0

Pulvis temperans BOUILLON-LAGRANGE.
Pulvis diureticus BOUILLON-LAGRANGE.

Rp Kalii nitrici 15,0
Tartari depurati 30,0
Boracis 10,0

Innerhalb eines Tages drei Theelöffel in 1,5 l Wasser gelöst zu nehmen

Pulvis temperans et antacidus UNZER

Rp Kalii sulfurici
Concharum praeparatarum
Kalii nitrici āā 10,0

Zweistündlich eine starke Messerspitze

Pulvis temperans ruber

Pulvis antispasmodicus STAHL Pulvis aureus ZELL Pulvis salinus compositus Pulvis antispasmodicus Halensis Rothes niederschlagendes Pulver Rothes Schreckpulver

Rp Kalii sulfurici
Kalii nitrici āā 5,0
Cinnabaris 1,0

Species refrigerantes
Kälte-Mischungen

I

Rp Ammonii hydrochlorici 300,0
Kalii nitrici 100,0
Kalii chlorati (KCl) 600,0

Mit 1 l kaltem Wasser zu übergiessen Die Temperatur sinkt um ca 30° C

II

Rp Ammonii hydrochlorici
Kalii nitrici āā 500,0
Natrii sulfurici crystallisati 800,0

Mit 1,5—2,0 l kaltem Wasser zu übergiessen Die Temperatur sinkt um ca 25° C

Vet **Boli diuretici equorum**
Piss-Bols

Rp Kalii nitrici 60,0
Kalii carbonici 15,0
Resinae Pini pulveratae
Saponis domestici āā 100,0
Olei Juniperi ligni 5,0
Radicis Liquiritiae 30,0
Aquae q s

Fiant boli No 6
Täglich dreimal einen Bolus

Vet **Electuarium antiphlogisticum**

Rp Ammonii hydrochlorici 25,0
Kalii nitrici 100,0
Radicis Althaeae
Radicis Liquiritiae
Fructus Anisi
Fructus Foeniculi
Foliorum Hyoscyami āā 50,0
Natrii sulfurici 250,0
Aquae q s

Fiat electuarium
Nach geschehenem Aderlass stündlich soviel wie ein Hühnerei zu geben (bei Lungenentzündung, Brustentzündung der Pferde)

Vet **Electuarium diureticum resinosum**

Rp Kalii nitrici
Colophonii āā 10,0
Radicis Althaeae 5,0
Olei Terebinthinae 1,0
Saponis viridis 15,0

Fiat pilula Dentur tales pilulae No 10
Täglich dreimal eine Pille (bei Oedemen, chronischen Ausschlägen, Dummkoller zur Anregung der Diurese bei Pferden)

Vet **Pulvis antiphlogisticus compositus**

Rp Pulveris antiphlogistici salini 150,0
Tartari stibiati 5,0

Alle 5 Stunden den fünften Theil mit Kleienwasser zu geben (bei katarrhalischen oder rheumatischen Entzündungen, der Influenza der Pferde und Rinder)

Vet **Pulvis antiphlogisticus minor.**

Rp Pulveris temperantis albi 10,0
Foliorum Hyoscyami 1,0
Foliorum Digitalis 0,5

Fiat pulvis subtilis Divide in partes No 5
Kleinen $^1/_5$, mittelgrossen $^1/_3$, grossen Hunden 1 ganzes Pulver, Ziegen und Schweinen je nach der Grösse $^1/_2$—1 Pulver in Milch oder Zuckerwasser eingerührt alle 3 Stunden zu geben (bei Entzündungen jeder Art)

Vet. **Pulvis antiphlogisticus salinus**
Entzündungswidriges Pulver für Pferde und Rinder

Rp Kalii nitrici
Natrii nitrici āā 50,0
Natrii sulfurici
Kalii sulfurici āā 100,0

Täglich 3—4mal einen gehäuften Esslöffel im Kleientrank gelöst zu geben (bei entzündlichen Krankheiten der Pferde und Rinder)

Vet **Pulvis contra anginam suum**

Rp Kalii nitrici
Kalii sulfurici āā 50,0
Herbae Conii 10,0
Sulfuris sublimati
Antimonii crudi āā 25,0

Fiat pulvis grossus
Täglich 3—4mal einen gehäuften Theelöffel mit etwas Kleienwasser zu geben (nach geschehener Blutentziehung am Schwanz oder Ohren und Anwendung eines Brechmittels aus Tartari stibiati 0,2 und Rhizomatis Veratri albi 1,5 Bei Bräune eines mittelgrossen Schweines)

Blumendünger von F HOYER Kalisalpeter 3,0, Bittersalz 1,0, Calciumnitrat 8,0, Bakerguano 2,0 werden in 24,0 Flusswasser gelöst und zum Gebrauch mit der 250fachen Menge Wasser verdünnt

Blumendünger von O FÖRSTER Ammoniumsulfat 25,0, Superphosphat (mit ca 16 Proc löslicher Phosphorsäure) 30,0, Stassfurter Kalidünger (dreifach koncentrirt) 45,0.

Knallpulver. Schwefel 1,0, Kaliumnitrat 1,0, Potasche 2,0 Explodirt beim Erwärmen mit heftigem Knall

Kalium permanganicum.

I. Kalium permanganicum (Germ.) **Kalium hypermanganicum** (Austr. Helv.) **Permanganate de potasse** (Gall.) **Potassii Permanganas** (Brit. U-St.) **Kalium supermanganicum. Kalium oxymanganicum. Kaliumpermanganat. Uebermangansaures Kalium. Chamaeleon. Caméléon violet.** $KMnO_4$. **Mol. Gew. = 158.** Dieses Salz wird häufig auch „Chamaeleon" genannt, obgleich diese Bezeichnung eigentlich dem Kaliummanganat MnO_4K_2 zukommt.

Darstellung. Dieselbe beruht darauf, dass Mangansuperoxyd bei Gegenwart von Alkali mit einer Sauerstoff abgebenden Substanz wie Kaliumnitrat oder Kaliumchlorat zusammengeschmolzen wird. Es bildet sich alsdann zuerst das grüne Kaliummanganat K_2MnO_4, welches durch geeignete Maassnahmen in das violette Kaliumpermanganat übergeführt wird. Es gelingt im pharmaceutischen Laboratorium kaum, dieses Salz in gehöriger Reinheit zu gewinnen. Die Darstellung ist ferner völlig unrentabel, aber lehrreich.

20 Th. Kalilauge von 1,34 spec. Gewicht werden in einem blanken eisernen Kessel bis auf ungefähr den dritten Theil eingekocht, darauf fügt man eine mittels Kartenblattes bewirkte Mischung von 4 Th. feingepulvertem Mangansuperoxyd und $3^1/_2$ Th. Kaliumchlorat (chlorsaurem Kalium $KClO_3$) allmählich hinzu und dampft diese Mischung unter Umrühren zur staubigen Trockne. — Die trockne Masse wird hierauf in einem hessischen Tiegel bis nahe zur Rothgluth erhitzt und solange bei dieser Hitze gehalten, bis eine gezogene Probe in Wasser fast gänzlich löslich ist. Eine wirkliche Schmelzung der Masse vermeidet man sorgfältig. Die etwas weiche Masse wird noch heiss aus dem Tiegel genommen, worauf der letztere sofort für eine neue Menge benutzt werden kann.

Die erkaltete, im wesentlichen aus Kaliumchlorid und Kaliummanganat bestehende Masse wird gepulvert, mit 20 Th. siedendem Wasser übergossen und gut durchgerührt. Nach dem Absetzen giesst man die grüne Lösung ab, rührt den Rückstand nochmals mit heissem Wasser an und giesst wieder klar ab. Die vereinigten Auszüge, welche durch Absetzen, event. durch Filtration über Glaswolle oder Glaspulver geklärt wurden, werden im Wasserbade erwärmt, darauf leitet man so lange Kohlensäure ein, bis die Flüssigkeit rein rothviolett erscheint, und stellt zum Absetzen bei Seite. Die über dem ausgeschiedenen Mangansuperoxydhydrat stehende klare Lauge wird, vor Staub geschützt, möglichst rasch bis zur Salzhaut eingedampft. Man sammelt die nach dem Erkalten ausgeschiedenen Krystalle und trocknet sie nach dem Abtropfen auf porösen Tellern.

Eigenschaften. Kaliumpermanganat bildet in reinem Zustande rhombische Krystalle, welche denen des Kaliumperchlorats isomorph sind. Auf den Spaltflächen erscheinen diese Krystalle nahezu schwarz mit bräunlichem Metallreflex (dies ist die wahre Farbe des Kaliumpermanganates), die Oberfläche erscheint infolge des Antrocknens von Mutterlauge dunkelviolett bez. schwarz mit mehr oder weniger stahlblauem Glanze (S. Pharm. Ztg. 1887. 364). Das spec. Gewicht ist 2,7. Zerrieben geben die Krystalle ein carmoisinrothes Pulver. Sie lösen sich in etwa 16 Th. kaltem, oder in 3 Th. siedendem Wasser zu einer blaurothen bis rothvioletten Flüssigkeit, welche herkömmlich „Chamaeleonlösung" genannt wird und mit zunehmender Verdünnung immer rötheren Farbenton annimmt. Mit Weingeist von 90% geschüttelt, ertheilt das Kaliumpermanganat diesem rothe Färbung, welche bald in braun umschlagt. Beim Erhitzen zerfällt es gegen 240° C. in Kaliummanganat, Mangansuperoxyd und Sauerstoff. $2\,KMnO_4 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$. In Berührung mit leicht oxydirbaren anorganischen und organischen Substanzen giebt es an diese beim Erhitzen, auch durch Druck oder Schlag leicht Sauerstoff ab; ist das Reaktionsgemisch trocken, so verläuft die Reaktion zuweilen unter Feuererscheinung oder unter Verpuffung.

Aetzkali verwandelt das Kaliumpermanganat in wässeriger Lösung in Kaliummanganat unter Sauerstoffentwickelung und Uebergang der rothen Farbe der Lösung in Grün. Die Karbonate des Kalium und Natrium, auch Ammoniumsalze, verhalten sich indifferent, dagegen wirkt Aetzammon zersetzend und entfärbend. **Schwefelsäure und Salpetersäure** zersetzen das trockne Kaliumpermanganat in Mangansuperoxydhydrat und Sauerstoffgas, in der Wärme in Manganoxyd oder Manganoxydul und Sauerstoff. Verdünnte Salzsäure wirkt kaum zersetzend, conc. dagegen unter Chlorentwicklung. Die

Kaliumpermanganatkrystalle, mit Phosphor bis auf 70°, mit Schwefel bis 177° C erhitzt, explodiren heftig. Beim Erhitzen trockner Mischungen mit Arsen, Antimon, Kohle verbrennen diese unter Feuererscheinung. Gegen **Zink** und **Kupfer** verhält sich das Permanganat indifferent, Quecksilber wird davon leicht, Aluminium und Magnesium erst in der Siedehitze oxydirt. Viele organische Substanzen, wie Gerbsäure, Gallussäure, verbrennen beim Zusammenreiben mit dem Permanganat. Mit konc. Schwefelsäure übergossen, entwickelt es langsam Sauerstoff (Ozon). Wird diese Mischung mit ätherischen Oelen zusammengebracht, so entflammen letztere unter Explosion, während Schwefelkohlenstoff, Weingeist, Benzin damit ohne Explosion sich entzünden. Viele organische Substanzen werden durch die Permanganatlösung braun gefärbt, die braune Farbe wird aber durch Salzsäure oder verdünnte Schwefelsäure zerstört, indem diese das braune Manganhyperoxydkali zersetzen und Kaliumsalze und Manganosalze bilden.

Da die organischen Körper auf das Kaliumpermanganat reducirend einwirken, so kann auch die Lösung desselben (die Chamäleonlösung) **nicht durch Papier filtrirt** werden, wohl aber durch **Glaswolle** oder durch Asbest.

Die wichtigste Eigenschaft des Kaliumpermanganates ist seine Fähigkeit, an oxydirbare Substanzen leicht Sauerstoff abzugeben. Dieser Process verläuft verschieden, je nachdem die Sauerstoffabgabe in saurer bez. neutraler oder alkalischer Lösung stattfindet.

A. **In saurer Lösung.** Es ist zweckmässig, wenn die vorhandene freie Säure = Schwefelsäure ist. In saurer Lösung geben 2 Mol. Kaliumpermanganat = 5 Atome Sauerstoff ab. Das entstehende Kaliumoxyd ist in der schwefelsauren Lösung natürlich als Kaliumsulfat und das entstehende Manganoxydul MnO als Manganosulfat $MnSO_4$ vorhanden. Die Reaktionsflüssigkeit ist demnach annähernd farblos.

Mn O|O O O|K
Mn O|O O|$\overline{O}$ K

B. **In neutraler oder alkalischer Lösung.** In neutraler Lösung wird aus Kaliumpermanganat sogleich Kaliumoxyd abgespalten, die Flüssigkeit wird alkalisch. Es besteht demnach bezüglich des Reaktionsverlaufes kein Unterschied zwischen neutraler oder alkalischer Lösung. In neutraler oder alkalischer Lösung geben 2 Mol. Kaliumpermanganat nur 3 Atome Sauerstoff ab. Es entsteht neben Kaliumoxyd noch Mangansuperoxyd, und dieses fällt in dunklen Flocken aus. Man erhält demnach eine undurchsichtige, durch dunkle Flocken getrübte Flüssigkeit.

Mn O O|O $\underline{O}$|K
Mn O O|O|$\overline{O}$ K

Auf diesen wenigen Thatsachen beruht das Verständniss der massanalytischen Methoden der Oxydimetrie, bei denen Kaliumpermanganat zur Anwendung gelangt.

Prüfung. Das zum therapeutischen Gebrauche bestimmte Kaliumpermanganat soll nur Spuren von Chloriden und Sulfaten enthalten und praktisch frei sein von Kaliumnitrat. Man achte ferner darauf, ob sich das Salz in Wasser ohne Abscheidung von Mangansuperoxydhydrat auflöst.

1) 0,5 g Kaliumpermanganat übergiesse man in einem Kölbchen mit 25 ccm Wasser, füge 3 ccm Weingeist hinzu und erhitze so lange zum Sieden, bis die über dem entstandenen braunen Niederschlage stehende Flüssigkeit farblos geworden ist. Falls es an Weingeist fehlen sollte, setzt man noch einige Tropfen hinzu. Das farblose Filtrat darf nach dem Ansäuern mit Salpetersäure weder durch Baryumnitrat- (**Sulfate**) noch durch Silbernitratlösung (**Chloride**) mehr als opalisirend getrübt werden. — 2) Man übergiesse 0,5 g Kaliumpermanganat in einem **weiten** Probirrohre mit 5 ccm heissem Wasser und füge allmählich Oxalsäure hinzu. Die letztere wird zu Kohlensäure, welche stürmisch entweicht, verbrannt, und Mangansuperoxydhydrat scheidet sich als schwarzbrauner Niederschlag ab. Man filtrirt, sobald die violette Färbung völlig verschwunden ist, ab, mischt 2 ccm des Filtrats mit 2 ccm konc. Schwefelsäure und schichtet auf das Gemisch 1 ccm Ferrosulfatlösung. Es darf sich eine braune Zone nicht zeigen, anderenfalls enthält das Kaliumpermanganat **Nitrate**, welche dem bei der Darstellung verwendeten Kalisalpeter entstammen.

Gehaltsbestimmung. Man löst 2,0 g des Salzes in völlig reinem destillirtem Wasser zu 1000 ccm. Ferner löst man 39,2 g reines Ferro-Ammoniumsulfat (s. Band I, S. 1146) unter Zusatz von 20 ccm verdünnter Schwefelsäure in Wasser zu 1000 ccm. Von dieser Lösung werden 10 ccm abgemessen, mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure versetzt und nun **kalt** mit der in eine Burette gefüllten Kaliumpermanganatlösung bis zur Rothfärbung titrirt.

Die 10 ccm Ferro Ammoniumsulfatlösung entsprechen = 0,056 g Fe und verbrauchen zur Oxydation = 0 0316 Kaliumpermanganat Dividirt man also die Zahl 0,0316 mit der Menge des verbrauchten Kaliumpermanganates, so erhält man direkt den Procentgehalt des Kaliumpermanganates an $KMnO_4$

Aufbewahrung Kaliumpermanganat werde in Flaschen mit Glasstopfen vor direktem Sonnenlichte geschützt aufbewahrt, weil unter dem Einflusse des direkten Sonnenlichtes ein ursprünglich klar lösliches Salz schliesslich etwas zersetzt wird, so dass es Lösungen giebt, welche durch Mangansuperoxydhydratflöckchen etwas getrübt sind

Lösungen des Kaliumpermanganates in zweifach destillirtem Wasser sind einige Wochen bis Monate ohne wesentliche Veränderung haltbar, wenn man sie vor Licht und Staub geschützt in Flaschen mit Glasstopfen aufbewahrt

Anwendung. Wegen seiner Eigenschaft, organische Substanzen zu oxydiren, wirkt es zerstörend auf Fäulnisserreger und desodorirend auf Fäulnissprodukte, dagegen scheint es Krankheitserreger nur wenig zu beeinflussen Das bei der Reaktion in Freiheit gesetzte Alkali wirkt natürlich ätzend Innerlich bewirkt es heftige Magenentzündung

Kaliumpermanganat ist besonders ein vorzügliches Desodorans Hauptanwendung findet es bei übelriechenden Geschwüren und Ausflüssen aller Art, Foetor ex ore u s w Man hüte sich, zu starke Lösungen zu benutzen! Innerlich ist es bei Diphtherie und Diabetes erfolglos versucht worden

Lösungen von Kaliumpermanganat sind in (anaktinischen) Gefässen mit Glasstopfen abzugeben Zu Pillen wird Bolus alba als Constituens benutzt Zum Anstossen der Masse ist Lanolin oder Vaselin empfohlen worden Lösungen des Kaliumpermanganates zersetzen sich besonders unter dem Einflusse des Sonnen- oder Tageslichtes

Kalium permanganicum purissimum schwefelsäurefrei, das circa 100procentige Salz Dunkelviolette, grosse Krystalle

3,0 g müssen, mit 150 ccm Wasser u 20 ccm Alkohol bis zur vollständigen Entfärbung erhitzt, ein Filtrat geben, welches, mit einigen Tropfen Essigsäure und Baryumchloridlösung versetzt, nach 12 Stunden keine Schwefelsäurereaktion zeigt — Das Präparat wird in der quantitativen Analyse, besonders zur Bestimmung des Schwefels benutzt

Kalium permanganicum crudum Das rohe Kaliumpermanganat des Handels ist eine dunkelgrünrothschwarze, krümelige oder pulverige Substanz, deren Gehalt an Kaliumpermanganat wechselt Es wird nach seinem Gehalte an Kaliumpermanganat bezahlt und dient lediglich zu Desinfektionszwecken

Rohes Natriumpermanganat, dargestellt durch Eintragen von 70 Th heissem gepulvertem Braunstein in ein geschmolzenes Gemisch aus 100 Th Aetznatron und 15 Natronsalpeter, ist zuweilen in koncentrirter wässeriger Lösung als Desinfektionsmittel in den Handel gebracht worden

KÜHNE's **Desinfektionsmittel** ist ein Gemisch aus Lösungen des Natriumpermanganats und Ferrisulfats (schwefelsauren Eisenoxyds)

II Kalium manganicum **Chamaeleon minerale. Kaliummanganat Mangansaures Kalium Mineralisches Chamaeleon K_2MnO_4. Mol. Gew. = 197.** Ist die durch Glühung aus Aetzkali, Braunstein und Kaliumchlorat bei der Darstellung des Kaliumpermanganats gewonnene Masse Sie stellt eine dunkelgrüne Substanz dar, welche wegen Gehalts an freiem Alkali mit Wasser eine tiefgrüne Lösung giebt, überhaupt in alkalischem Wasser ohne Veränderung löslich ist, aber nach Sättigung des freien Alkalis mit einer Säure in Berührung mit Wasser, besonders mit heissem Wasser, in Mangansuperoxydhydrat und Kaliumpermanganat umgesetzt wird

Wird eine Kaliummanganatlösung in Berührung mit Luft gelassen, so wirkt die Kohlensäure der Luft auf das freie Alkali sättigend und die vorbemerkte Umsetzung geht allmählich vor sich und zwar unter einem Farbenwechsel, welcher aus dem Grün des Kaliummanganats und dem Roth des Permanganats resultirt Daher hatte es den Namen mineralisches Chamäleon erhalten Heute versteht der Chemiker unter diesem Namen nur das Kaliumpermanganat

Beize für Geweihe Eine Lösung von 1 Th krystall Zinksulfat und 1 Th. Kaliumpermanganat in 98 Th Wasser wird wiederholt aufgetragen Die Enden werden mit Glaspapier weiss geschabt

Black'sche Mischung zur Extraktion des Goldes aus Golderzen besteht aus einer mit Schwefelsäure versetzten Lösung von Kaliumpermanganat und Natriumchlorid.

Condy's Desinfectant Fluid. Man löst 53 Th. Kaliumpermanganat und 393 Th. krystall. Aluminiumsulfat in 777 Th. heissem Wasser. Nach dem Erkalten krystallisirt Kali-Alaun aus. Die von diesem getrennte Lösung ist das Desinfektionsmittel, welches beliebig verdünnt werden kann. Das Präparat ist demnach eine Auflösung von Aluminiumsulfat und Aluminiumpermanganat.

Haarfärbe-Mittel. Kaliumpermanganatlösungen werden bisweilen auch zum Braunfärben der Haare verwendet. Man muss hiervon durchaus abrathen, weil die Haare nach dieser Anwendung in kurzer Zeit völlig weiss werden.

Kalium phosphoricum.

I. Kalium phosphoricum acidum. **Saures Kaliumphosphat. Kalium phosphoricum monobasicum. Primäres Kaliumphosphat.** KH_2PO_4. **Mol. Gew. = 136.**

Zur Darstellung neutralisirt man 100 Th. Phosphorsäure von 25 Proc. mit 35 Th. reinem trocknen Kaliumkarbonat und fügt der Lösung nochmals 100 Th. der gleichen (25 proc.) Phosphorsäure zu. Das Salz krystallisirt alsdann in grossen farblosen, quadratischen Krystallen. Dieselben gehen beim Glühen unter Abspaltung von Wasser in Kaliummetaphosphat über. Es reagirt sauer.

Dieses Salz ist Bestandtheil einiger Nährsalzlösungen, im rohen Zustande auch Bestandtheil einiger Pflanzendünger und ähnlicher Zubereitungen.

II. Kalium phosphoricum. **Kalium phosphoricum bibasicum. Kaliumphosphat. Phosphorsaures Kalium.** K_2HPO_4. **Mol. Gew. = 174.**

Von den verschiedenen Salzen des Kaliums mit der Phosphorsäure ist unter dem Namen „Kaliumphosphat" schlechthin das hier mit seiner Formel aufgeführte zu verstehen.

Man erhält es, indem man 100 Th. Phosphorsäure von 25 Proc. mit rund 35 Th. reinem und trocknem Kaliumkarbonat neutralisirt. Das Salz krystallisirt nicht gut, bez. gar nicht, man stellt es daher in trocknem Zustande durch Eindampfen der neutralisirten Lösung dar und erhält es so als ein amorphes, weisses Salzpulver, welches in Wasser leicht löslich ist und abgesehen davon, dass es Kali als Salzbasis enthält, alle Eigenschaften des Dinatriumorthophosphats (*Natrium phosphoricum*) hat. Es reagirt wie dieses neutral oder schwach alkalisch.

Es wird verhältnissmässig selten als Alterativum in Gaben von 0,6—1,2 g bei Skropheln, Rheumatismus und Phthisis angewendet.

III. Kalium phosphoricum neutrale. **Basisches Kaliumphosphat. Kalium phosphoricum tribasicum. Dreibasisches Kaliumphosphat.** K_3PO_4. **Mol. Gew. = 212.**

Zur Darstellung neutralisirt man 100 Th. Phosphorsäure von 25 Proc. mit 60 Th. reinem, trocknem Kaliumkarbonat, dampft die Lösung zur Trockne und glüht den Salzrückstand bis zum Aufhören der Kohlensäure-Entwickelung, d. h. bis er ruhig fliesst. Löst man den erkalteten Fluss in siedendem Wasser, so krystallisirt das gesuchte Salz in kleinen Nadeln aus, welche alkalisch reagiren.

IV. Kalium hypophosphorosum. **Potassii Hypophosphis** (U-St.). **Kaliumhypophosphit. Unterphosphorigsaures Kalium.** KH_2PO_2. **Mol. Gew. = 104.**

Die Darstellung dieses Salzes erfolgt, indem man eine Auflösung von 10 Th. Calciumhypophosphit (s. Bd. I, S. 561) in 15 Th. Wasser mit einer Auflösung von 8,1 Th. reinem trocknen Kaliumkarbonat umsetzt, d. h. man setzt gerade soviel Kaliumkarbonat hinzu, dass aller Kalk gerade ausgefällt wird. Die vom Calciumkarbonat abfiltrirte Flüssigkeit wird entweder direkt zur Trockne eingedampft oder durch Einengen zur Krystallisation gebracht.

Eigenschaften. Weisse, undurchsichtige, hexagonale Blättchen oder krystallinische Massen oder ein körniges Pulver, ohne Geruch, von stechendsalzigem Geschmack, an der

Luft rasch zerfliessend. — Sie lösen sich in 0,6 Th. kaltem oder 0,3 Th. siedendem Wasser, ferner in 7,5 Th. kaltem oder 3,6 siedendem Alkohol, nicht dagegen in Aether. Wird das Salz in einem Probirrohre erhitzt, so entweicht zunächst Wasser, alsdann aber Phosphorwasserstoffgas, welches mit leuchtender Flamme verbrennt. Beim Zusammenreiben oder beim Erhitzen mit salpetersauren, übermangansauren und chlorsauren Salzen oder ähnlichen, leicht Sauerstoff abgebenden Verbindungen (z. B. MnO_2, Na_2O_2) entstehen leicht Explosionen. Die wässerige Lösung (1 : 20) ist neutral und giebt, mit Weinsäure im Ueberschuss versetzt, allmählich einen weissen, krystallinischen Niederschlag von Kaliumbitartrat. — Mit Silbernitrat entsteht ein zunächst weisser Niederschlag, welcher aber rasch braun und in folge Reduktion zu metallischem Silber schwarz wird. — Fügt man zu der mit Salzsäure etwas angesäuerten Lösung etwas Mercurichlorid, so erfolgt nacheinander Reduktion zu Mercurochlorid und zu metallischem Quecksilber.

Prüfung. 1) Versetzt man die wässerige Lösung (1 = 20) des Salzes mit Salzsäure, so soll Aufbrausen nicht erfolgen (Kaliumkarbonat), durch Zusatz von Ammoniumoxalat soll eine Trübung nicht erfolgen (Calciumsalz). — 2) Werden 5 ccm der 5 proc. Lösung mit 1 ccm rauchender Salpetersäure erwärmt, so soll die erkaltete Flüssigkeit weder durch Silbernitrat (Chlor), noch durch Baryumchlorid getrübt werden. — 3) Durch Zufügung von etwas Magnesia-Mixtur soll in der wässerigen 5 proc. Lösung nur eine sehr geringe Trübung bez. Ausscheidung entstehen (Phosphorsäure). — 4) Zur Gehaltsbestimmung löst man 0,1 g des getrockneten Salzes in 10 ccm Wasser, fügt 7,5 ccm konc. Schwefelsäure, sowie 40 ccm $^1/_{10}$-Normal Kaliumpermanganatlösung (3,16 g $KMnO_4$ in 1 l) hinzu und hält 15 Minuten im Sieden. Es sollen alsdann zur Entfärbung nicht mehr als 2 ccm der $^1/_{10}$-Normal-Oxalsäurelösung (6,3 g krystall. Oxalsäure in 1 l) erforderlich sein, entsprechend einem Gehalte von 98,8 Proc. reinem Kaliumhypophosphit.

Aufbewahrung. Vor Feuchtigkeit gut geschützt, vorsichtig.

Anwendung. Man giebt es täglich zu 0,5—1,0—2,0 g in Lösung bei Knochenerweichung, Phthisis pulmonum, ähnlich wie das Kalksalz und Natriumsalz der unterphosphorigen Säure. Bestandtheil des Sirupus Hypophosphitum.

Naegeli's Nährlösung. 0,1 saures Kaliumphosphat, 0,01 Magnesiumsulfat, 0,01 Kaliumchlorid, 1,0 Ammoniumtartrat, 100,0 Wasser.

Pflanzen-Dünger von Müller-Thurgau. 30,0 Kaliumnitrat, 25,0 saures Kaliumphosphat, 10,0 Ammoniumsulfat, 35,0 Ammoniumnitrat. Zum Befördern des Wachsthums der Pflanzen. Wird das Ammoniumnitrat weggelassen, so wird nur die Blüthenbildung befördert.

Blumendünger von Prof. Knop. Besteht aus zwei Lösungen. A. enthält 205,0 g krystall. Magnesiumsulfat auf 3,5 l Wasser. B. Enthält 400,0 g Calciumnitrat, 100,0 g Kaliumnitrat, 100,0 Kaliumsuperphosphat und 26,0 freie Phosphorsäure auf 3,5 l Wasser. Je 1 Theil beider Lösungen wird mit je 100 Theilen Wasser verdünnt.

Pflanzennahrung von Prof. Nobbe in Tharandt. Enthält in 1 l = 25,0 g Kaliumchlorid, 75,0 g Calciumnitrat, 25,0 g Magnesiumsulfat, 25,0 g einbasisches Kaliumphosphat, 10,0 g Ferrophosphat, frisch gefällt. 10 ccm dieser Flüssigkeit werden in 1 l Brunnenwasser vertheilt.

Nährlösung für Champignons von O. Herfurth (D. R. P. 60883). Man löst in 1 l Wasser 0,8 g Natriumnitrat, 0,4 g Ammoniumsulfat, 1,0 g Dikaliumphosphat. Man legt eine Mischung von 6 Th. zerriebenem Torfmull und 1 Th. zerkleinertem Roggenstroh auf Gestelle und bringt die Pilzbrut hinein. Man bedeckt das Ganze mit Moos, Matten aus Bast und Stroh, bis die Pilze hervorkommen. Dann wird die Bedeckung entfernt, feine sandige Erde 2—3 cm hoch aufgestreut und die Nährlösung 20—22° C. warm alle 2—3 Tage zugeleitet. Die Beete tragen je etwa 6 Monate, dann muss der Torfmull erneut werden.

Kalium picrinicum.

† Kalium picrinicum. Kalium picronitricum. Kalium picricum. Kalium carbazoticum. Kalium nitroxanthicum. Kaliumpikrat. Pikrinsaures Kalium. $C_6H_2(NO_2)_3OK$. Mol. Gew. = 267.

Darstellung. 20,0 Th krystallisirte Pikrinsäure werden in 300 Th heissem Wasser gelöst, alsdann fügt man hinzu eine Auflösung von 7 Th reinem Kaliumkarbonat in 80 Th Wasser, mischt gut durch und lässt an einem kühlen Orte krystallisiren Die ausgeschiedenen Krystalle werden gesammelt, mit etwas Alkohol gewaschen und bei gewöhnlicher Temperatur auf porösen Unterlagen getrocknet

Eigenschaften Kleine, zarte, gelbe, glanzende Prismen oder ein aus solchen bestehendes krystallinisches Pulver, loslich in 230 Th Wasser von 15° C oder in 15 Th siedendem Wasser, fast unlöslich in Alkohol Die wässerige Lösung ist gelb gefärbt und schmeckt stark bitter Das Salz explodirt durch Druck, Schlag oder direkte Zündung und zwar noch leichter als die freie Pikrinsäure Ueber die Reaktionen vergl Bd I, S 98

Aufbewahrung. Vorsichtig, in Glasgefassen mit gutschliessenden Korkstopfen (nicht Glasstopfen, wegen der möglicherweise eintretenden Reibung zwischen Stopfen und Hals)

Anwendung. Innerlich zu 0,2—0,5 g zwei- bis dreimal täglich in Pillen gegen Febris intermittens, Krämpfe, Neuralgien und gegen Eingeweidewürmer empfohlen Der Erfolg ist zweifelhaft Das Mittel bewirkt ikterische Färbung der Haut, der Conjunctiva und des Harns und wird deshalb (von Militärpflichtigen) zur Herbeiführung eines simulirten Icterus verwendet Höchstgaben 0,5 g *pro dosi*, 1,0 g *pro die*

Kalium sulfocyanatum.

† **Kalium sulfocyanatum** (Ergänzb) **Kalium rhodanatum. Kalium anthrazothionicum Schwefelcyankalium. Kaliumsulfocyanid. Rhodankalium. Kaliumrhodanid. KCSN** oder **KCyS** *Mol. Gew* = **97.**

Darstellung 100 Th gelbes Blutlaugensalz werden gepulvert, in mässiger Hitze vollständig vom Krystallwasser befreit und mit 35 Th reinem Kaliumkarbonat und 70 Th gewaschenem sublimirtem Schwefel gemischt Diese Mischung wird in einen rothglühenden Hessischen Tiegel nach und nach eingetragen, der Tiegel bedeckt und noch eine Viertelstunde oder so lange erhitzt, bis die Masse fliesst und ein mit einem Glasstabe herausgenommener Tropfen in Wasser gelöst in stark verdünnter Ferrichloridlösung eine blutrothe (nicht grüne) Farbung erzeugt Die nun auf ein blankes Eisenblech ausgegossene Masse wird nach dem Erkalten gepulvert, mit Weingeist (welcher heiss das Kaliumrhodanid löst) ausgekocht, der heisse weingeistige Auszug filtrirt und bei Seite gestellt Nach einem Tage wird die weingeistige Flüssigkeit von den abgeschiedenen Krystallen abgegossen, durch Destillation zum Theil vom Weingeist befreit, im Dampfbade eingeengt und zur Krystallisation bei Seite gestellt Die gesammelten Krystalle werden getrocknet

Eigenschaften. Kaliumrhodanid bildet farblose, lange, prismatische, an feuchter Luft zerfliessliche Krystalle, von salpeterähnlichem Geschmack, leicht löslich in gleichviel Wasser (unter Temperaturerniedrigung von 33—34° C) Die Lösung färbt Ferrisalzlösungen blutroth, welche Farbung durch freie Salzsäure nicht, wohl aber durch Mercurichlorid aufgehoben wird Das Ferrirhodanid kann durch Aether ausgeschüttelt werden Gegen Ferrosalz verhält sich Kaliumsulfocyanid indifferent.

Die wässerige Lösung (1=20) soll weder durch Baryumnitratlösung, noch durch Schwefelammonium verändert werden.

Aufbewahrung. Vorsichtig *Anwendung.* Therapeutische Anwendung findet das Kaliumsulfocyanid nicht, es wirkt giftig, indem es das Protoplasma zur Quellung bringt Dagegen ist es ein wichtiges Reagens zum Nachweis der Eisenoxydsalze

---

Kalium sulfuratum.

I Kalium sulfuratum purum **Kalium sulfuratum** (Austr Helv) **Hepar Sulfuris ad usum internum. Kalischwefelleber. Schwefelkalium. Reine Schwefelleber.**

Darstellung. 10,0 trockne gewaschene Schwefelblumen und 20,0 reines Kaliumkarbonat werden zu einem Pulver gemischt in einem bedeckten porcellanenen Tiegel über mässiger Flamme erhitzt, bis sie zu einer ruhig fliessenden Masse geschmolzen sind Diese wird in einen mit Oel ausgeriebenen eisernen Pillenmörser ausgegossen, nach dem Erkalten zu einem groben Pulver oder zu Stückchen von der Grösse der kleinen Speciesform zerrieben und alsbald in Flaschen eingefüllt, welche dicht mit Kork zu verschliessen und mit Paraffin zu dichten sind Die reine Schwefelleber für den innerlichen Gebrauch kommt höchst selten in Anwendung Man bereite davon nur kleine Mengen (30—40 g), vertheile diese Menge in mehrere kleine Flaschen, welche nicht nur gut verkorkt, sondern auch mit Siegellack bestens geschlossen werden In dieser Weise verwahrt, hält sie sich Jahre hindurch in gutem Zustande

II Kalium sulfuratum crudum (Helv) **Kalium sulfuratum** (Germ) **Kalium sulfuratum pro balneo** (Austr) **Trisulfure de potassium solide** (Gall) **Potassa sulfurata** (Brit. U St) **Kaliumsulfid. Schwefelleber. Foie de soufre. Liver of Sulphur.**

Darstellung. Man mischt 2 Th gröblich gepulverte, trockene Pottasche und 1 Th Schwefel *(Sulfur sublimatum)* am besten in der Weise, dass man beide Substanzen nach oberflächlicher Mischung durch ein grobes Sieb schlagt Mit der Mischung füllt man ein nicht emaillirtes, mit Deckel versehenes eisernes Gefäss etwa zur Hälfte an und erhitzt dasselbe wohlbedeckt auf einem ruhigen Feuer (Windofen im Freien) Die Masse sintert zusammen und schmilzt allmählich zu einer zähen braunen Masse, aus welcher sich andauernd Kohlensäurebläschen entwickeln Von Zeit zu Zeit rührt man mit einem eisernen Spatel um, deckt aber den Deckel rasch wieder auf, um den entzündeten Schwefel zu verlöschen Wenn Kohlensäureentwicklung nicht mehr oder nur in sehr geringem Maasse wahrnehmbar ist, prüft man eine kleine Probe auf ihre Löslichkeit in Wasser Sobald es sich zeigt, dass die Masse klar in Wasser löslich ist, so entfernt man das Gefäss vom Feuer und giesst dessen Inhalt auf eine Eisenplatte oder auf Steinfliessen aus Man beachte hierbei, dass die Masse beim Ausgiessen nicht mehr so heiss sein darf, dass der Schwefel sich an der Luft entzündet Die erstarrte, noch heisse Masse schlägt man mit einem Hammer in grobe Trümmer und bringt diese sofort in die wohlgetrockneten Vorrathsgefässe

Man vermeide es, die Masse zu überhitzen, auch sehe man zu, dass nicht zu viel Schwefel während der Darstellung verbrennt, weil hierdurch der Gehalt an Kaliumsulfid verringert, derjenige an Kaliumsulfat aber erhöht wird Ein Erhitzen bis zum Dünnflüssigwerden der Masse liegt nicht in der Absicht der Vorschrift

Obgleich die Schwefelleber im Handel billiger ist, als man sie im Laboratorium herstellen kann, so ist die Selbstdarstellung dennoch anzurathen, wenn man auf ein Präparat von gutem Aussehen und vorzüglicher Löslichkeit einen Werth legt. Das käufliche Präparat wird natürlich nicht nur aus der schlechtesten und billigsten, oft auch aus einer stark sodahaltigen Pottasche bereitet, sondern es enthält nicht selten auch Beimischungen von Glaubersalz, Kaliumchlorid, Soda, oft mehr Schwefel oder kohlensaures Kalium etc

Eigenschaften Die Schwefelleber ist frisch bereitet eine lederbraune, später eine gelblichgrüne oder grünlichgelbe, bei stärkerer Schmelzhitze bereitet eine mehr bräunliche, harte, beim Erhitzen wieder lederbraune Farbe annehmende Masse, von bitterem, alkalischem und schwefligem Geschmacke Aus reinen Substanzen bereitet, löst sie sich leicht und vollständig in 2 Th Wasser Wird die wässerige Lösung mit verdünnten Säuren versetzt, so entwickelt sie viel Schwefelwasserstoffgas, und es scheidet sich ein weisslicher Schwefel

niederschlag ab Mit der Luft in Berührung zieht die Schwefelleber begierig Feuchtigkeit an und entwickelt Schwefelwasserstoff Die Ursache für letzteres ist die Kohlensäure der Luft Die Schwefelleber ist als ein Gemisch aus Kaliumtrisulfid, Kaliumthiosulfat und wenig Kaliumsulfat zu betrachten

Aufbewahrung. In schlecht verstopften Gefässen, besonders in Gefässen aus Steingut, nimmt die Schwefelleber allmählich Sauerstoff auf, wird graufarbig und verwandelt sich langsam theils in unterschwefligsaures Kalium und schwefelsaures Kalium, theils erzeugt die Kohlensäure der Luft kohlensaures Salz unter Abscheidung von Schwefel Die Schwefelleber muss daher in nicht zu grossen Gasflaschen, welche dicht verkorkt und tektirt sind, aufbewahrt werden Dispensirt wird sie in Flaschen, kleinere Mengen zum baldigen Verbrauch können auch in Thonkruken abgegeben werden

Prüfung. 1) Für die Beurtheilung einer Schwefelleber ist zunächst wichtig ihr äusseres Aussehen Sie muss gelbbraun bis grün, darf nicht feucht, aber auch nicht gegen Feuchtigkeit so resistent wie Eisenschlacke sein Sie muss ferner kräftig nach Schwefelwasserstoff riechen und in 2 Th Wasser bei gewöhnlicher Temperatur vollständig löslich sein, löst sie sich erst in 3 Th Wasser, so ist sie bei der Darstellung überhitzt worden 2) Die richtige Darstellung der Schwefelleber nach der gegebenen Vorschrift ergiebt sich daraus, dass mindestens 4,5 Kupfervitriol (in wässeriger Lösung) durch 5,0 der reinen und 4,0 Kupfervitriol durch 5,0 der rohen Schwefelleber, gelöst in der 6fachen Menge destillirtem Wasser, so zersetzt werden, dass das Filtrat auf Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser kein Schwefelkupfer mehr fallen lässt 3) Um eine theilweise oder gänzliche Unterschiebung der billigeren Natron-Schwefelleber festzustellen, löst man 5,0 g in 150,0 g Wasser, zersetzt die Lösung mit Essigsäure, erwärmt etwas um den Schwefel zusammenballen zu lassen, filtrirt, wäscht aus und bringt auf 250 ccm Von dem Filtrat werden 25—50 ccm in einer Platinschale eingedampft und geglüht Man löst den Rückstand in Wasser, sauert mit Salzsäure an und bestimmt nun das Kalium als Kaliumplatinchlorid nach S 173

Anwendung. Die reine Kalischwefelleber, ein ätzendes und auch giftiges Mittel, ist nur für den innerlichen Gebrauch bestimmt Sie kommt, wie schon bemerkt wurde, höchst selten noch in Gebrauch Man giebt sie zu 0,05—0,1—0,2—0,3 (höchst starke Dosis 0,5) täglich zwei bis viermal in verschiedenen Arzneiformen, am besten in Pillen mit Thon als Constituens (Extrakte enthalten immer freie Säure, welche eine vorzeitige Zersetzung des Schwefelkalium veranlasst), bei verschiedenen Hautleiden, Mercurialsalivation etc Als Heilmittel bei chronischen Metallvergiftungen giebt man sie theils in Pillen, theils in verdünnter Lösung (mit einigen Tropfen Chloroform versetzt) Die rohe Kalischwefelleber wird zu Bädern und Waschungen bei chronischen Metallvergiftungen Gicht, Rheuma, verschiedenen Hautleiden etc gebraucht Auf ein Vollbad werden 30,0—50,0—100,0 g verwendet Als Gegengift nach dem Verschlucken grösserer Dosen Kalischwefelleber gebe man Eisensaccharat mit gebrannter Magnesia in stärkeren Dosen

Hepar Sulfuris martiale, eisenhaltige Schwefelleber wird wie die Schwefelleber aus 10,0 gereinigter Pottasche, 10,0 Schwefel und 2,0 Aethiops martialis dargestellt Wird in Pillen oder in schleimiger Mixtur zu 0,5—1,0 mehrmals des Tages gegeben

Balneum gelatinosum sulfuratum

Balneum sulfurato-glutinatum

A

Rp Kalii sulfurati per balneo 100,0

B

Rp Glutinis fabrilis contusi 250,0

Man lässt den Leim quellen, löst ihn im Dampfbade und setzt die Lösung zu dem Badewasser zu, in welchem bereits die Schwefelleber gelöst worden ist

Granula Enghien.

Grains sulfureux d'Enghien.

Rp	Kalii carbonici		
	Calcii carbonici		
	Natrii sulfurici exsiccati	āā	10,0
	Magnesii carbonici		
	Magnesii sulfurici crystallisati		
	Aluminii sulfurici crystallisati		
	Natrii hyposulfurosi crystallisati	āā	5,0
	Kalii sulfurati		
	Tragacanthae	āā	2,5
	Aquae		q s.

Fiant pilulae No 400, Auro foliato obducendae

Linimentum saponato sulfuratum JADELOT

Pommade hydrosulfuré de JADELOT

Rp			
	1	Saponis domestici pulverati	50,0
	2	Olei Papaveris	100,0
	3	Kalii sulfurati subtiliter pulverati	10,0
	4	Olei Thymi	0,5
	5	Aquae communis	2,0

Man reibt 1—3 miteinander fein, tropft alsdann 5 zu, reibt, bis eine gleichmässige salbenartige Masse entstanden ist, und mischt 4 dazu Stets frisch zu bereiten! Zum Einreiben gegen Scabies

Lotio sulfurata

Lotion sulfurée (Gall)

Rp		
	Kalii sulfurati	20,0
	Aquae destillatae	1000,0

Pilulae carbonco kalicae

Rp		
	Kalii sulfurati	5,0
	Carbonis Ligni pulv	0,5
	Extracti Cardui benedicti	1,0

Fiant pilulae No 50 Ad vitrum clausum

Sapo sulfurato ceratus SINGER

Rp			
	1	Kalii sulfurati puri	5,0
	2	Aquae destillatae	4,0
	3	Cerae flavae	5,0

Man löst 1 in 2 und reibt es mit 3 zusammen, welches vorher geschmolzen worden ist — Diese Seife wurde früher bei Speichelfluss gekaut

Sirupus bechicus WILLIS

Arcanum bechicum WILLIS Sirop de foie de soufre de CHAUSSIER

Rp		
	Kalii sulfurati	8,0
	Aquae Foeniculi	30,0
	Sirupi Sacchari	100,0

Sirupus Kalii sulfurati

Sirupus Hepatis Sulfuris

Rp		
	Kalii sulfurati puri	1,0
	Sirupi Sacchari	100,0

Cerespulver von J L JENSEN in Halle, ein Beizmittel für Getreide, welches den Steinbrand des Weizens und den Staub- und Flugbrand des Sommergetreides fernhalten soll, ist Schwefelkalium

Honora, Haarfärbetinktur (braun) Besteht aus zwei Flaschen **A.** Ammoniakalische Silbernitratlösung, in 20 ccm = 0,55 g Silbernitrat enthaltend **B** Schwefelkaliumlösung, in 15 ccm etwa 0,5 g Schwefelleber enthaltend B FISCHER

Sulfurin, sog **geruchlose Schwefelleber.** **Ist** nach **POHL** ein Gemenge von Kaliumkarbonat und Schwefel, welches mit Kaliumchromat gelb gefärbt ist

Noircir. Ein ähnliches Haarfärbemittel wie Honora Besteht aus drei Flaschen A Ammoniakalische Silberchloridlösung **B.** Lösung von Schwefelleber **C.** Lösung von Pyrogallussäure

---

Kalium sulfuricum.

I Kalium sulfuricum (Germ Helv) **Sulfate de potasse** (Gall) **Potassii Sulphas** (Brit U St) **Kaliumsulfat. Schwefelsaures Kali. Doppelsalz. Specificum Paracelsi Tartarus vitriolatus depuratus. Arcanum duplicatum Sal de duobus. Nitrum fixum Schroederi. Sal polychrestum Glaseri.** K_2SO_4. **Mol Gew** = 174 Die kleinen Mengen Kaliumsulfat, welche zum therapeutischen Gebrauche für Menschen nöthig sind, kann man sehr wohl selbst darstellen

Darstellung. Man verdünnt 100 Th reine Schwefelsäure mit 1000 Th Wasser und neutralisirt die Säure durch allmähliches Zugeben einer filtrirten Lösung von ca 138 Th reinem trocknen Kaliumkarbonat Die wenn nöthig filtrirte Lösung wird entweder bis auf 600 Th eingedampft und in der Kalte zur Krystallisation gebracht oder durch gestörte Krystallisation in ein Krystallpulver verwandelt

Die Reindarstellung des Kaliumsulfats aus dem rohen Salze des Handels ist für das pharmaceutische Laboratorium nicht lohnend

Eigenschaften Kaliumsulfat krystallisirt in wasserfreien, kurzen, luftbeständigen, farblosen, 4- und 6 seitigen Säulen, bei langsamer Krystallisation aus grösseren Massen seiner Lösung in doppelt 6-seitigen Pyramiden Gemeiniglich hängen die Krystalle in Rinden zusammen, welche beim Gegeneinanderschütteln fast wie Glasscheiben klingen Die Krystalle geben ein schneeweisses, geruchloses Pulver Der Geschmack ist etwas scharf, salzig und bitter Die Krystalle haben ein spec Gewicht von 2,645 Nach BRANDES lösen 100 Th Wasser bei + 12,5° C 10 Th, bei 100° C 26 Th des Salzes auf Die Lösungen sind neutral, sie geben mit Baryumnitratlösung einen weissen Niederschlag von Baryumsulfat, mit überschüssiger Weinsäurelösung allmählich einen krystallinischen Nieder-

schlag von Kaliumbitartrat In Weingeist ist das Salz unlöslich Die Krystalle verknistern beim Erhitzen heftig, schmelzen in der Rothgluhhitze, ohne zu verdampfen, und erstarren erkaltend krystallinisch An die meisten stärkeren Säuren tritt dieses Salz die Hälfte seines Kaliumgehaltes ab und wird zu Kaliumbisulfat $KHSO_4$

Aufbewahrung. Dieselbe fordert nur Schutz gegen Staub Es kommt nur als feines Pulver in Gebrauch

Prüfung Eine kleine Probe, an einem gut ausgeglühten Platindrahte in der nicht leuchtenden Flamme erhitzt, darf die letztere nur vorübergehend gelb färben Die gelbe Farbung muss nach einigen Sekunden verschwinden und der violetten Kaliflamme Platz machen (Dauernde Gelbfärbung zeigt zu hohen Gehalt an Natriumverbindungen an)

Die wässerige Lösung sei neutral (alkalische Reaktion kann von Kaliumkarbonat, saure von Kaliumbisulfat herrühren) und werde weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle), noch durch Ammoniumoxalatlosung (Calciumsulfat), noch durch Silbernitratlösung (Chloride) verandert 20 ccm der Lösung (1 = 20) dürfen durch Zusatz von 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht verandert werden (Rothfärbung zeigt Kupfer, Blaufärbung Eisen an)

Anwendung. Kaliumsulfat wirkt in Gaben von 1—2 g gelind eröffnend, grössere Gaben wirken stark abführend, sind jedoch nicht ungefahrlich Gaben von 10—20 g können den Tod herbeiführen — Es ist Bestandtheil des *Sal Carolinum factitium* und war Bestandtheil des *Pulvis temperans* sowie des *Pulvis Doweri* früherer Pharmakopöen

Fig 17
Vier- bis sechsseitige Säulen des Kaliumsulfats

II. Kalium bisulfuricum **Kalium sulfuricum acidum. Kaliumbisulfat. Saures schwefelsaures Kalium. $KHSO_4$. Mol. Gew = 136**

Darstellung. 100 Th neutrales Kaliumsulfat werden mit 60 Th reiner koncentrirter Schwefelsaure, welche mit 180 Th destillirtem Wasser verdünnt ist, unter Erwärmen gelöst, durch Glaswolle filtrirt und in einem porcellanenen Gefässe in der Wärme des Sandbades unter Umrühren zur Trockne eingedampft Die zu Pulver zerriebene Salzmasse wird in einem gut verstopften Glasgefasse aufbewahrt

Eigenschaften Weisse krystallinische Massen oder ein weisses, sauer schmeckendes und sauer reagirendes, in 2 Th Wasser losliches Salzpulver Es schmilzt bei etwa 200° C, giebt bei ca 700° C Wasser ab (unter feinem Spritzen) und verwandelt sich dabei in Kaliumpyrosulphat, welches in noch höherer Hitze Schwefelsäureanhydrid abspaltet, wahrend neutrales Kaliumsulfat zuruckbleibt Auf diesem Verhalten beruht die Verwendung des Kaliumbisulfats zum Ausschmelzen von Platintiegeln, um diese zu reinigen

Anwendung Das Kaliumbisulfat findet nur Anwendung in der chemischen Analyse zum Aufschliessen von Mineralien, ferner zum Reinigen von Platintiegeln Früher versuchte man es in verdunnter Lösung als mildes Laxativum, auch zur Darstellung von Brausegetranken an Stelle der Weinsäure

Tinctura acris homoeopathica. Tinctura acris sine Kali. 1 Th. trocknes Aetzkali wird mit 6 Th Weingeist vier Tage digerirt, dann einige Tage an einen kalten Ort gestellt, nun die dekanthirte Flussigkeit mit koncentrirter Schwefelsäure, welche mit einem gleichen Volum Wasser verdunnt ist, genau neutralisirt, wiederum einige Tage bei Seite gestellt und endlich filtrirt

Fel Vitri, Sal Vitri, Anatron, Glasgalle, der Schaum des geschmolzenen Glases, ist eine weisse oder schmutzigweisse Salzmasse, hauptsächlich aus Kaliumsulfat mit Kaliumkarbonat und Kaliumchlorid bestehend Sie wird zuweilen zum innerlichen Gebrauch (als Laxativum) und auch als Mittel beim Löthen in den Apotheken gefordert Man bezieht sie entweder vom Drogisten oder substituirt eine pulverige Mischung aus 1 Th Pottasche, 1 Th Kochsalz und 8 Th Kaliumsulfat

Pulvis digestivus

Rp	Kalii sulfurici	20,0
	Conchurum praeparatarum	10,0

Oefters eine Messerspitze mit Zuckerwasser zu nehmen (zur Beförderung der Digestion)

Pulvis digestivus compositus.

Pulvis Rhei compositus Digestivpulver
(Praeceptum Pharmacopoeae Slesvico-Holsaticae)

Rp	Kalii sulfurici	10,0
	Rhizomatis Rhei	5,0
	Ammonii muriatici	2,5

Detur ad vitrum S Täglich zweimal einen halben Theelöffel mit Wasser zu nehmen

Pulvis Rhei compositus
Pharmacopoeae militaris Borussicae
Pulvis Rhei salinus.

Rp	Kalii sulfurici	15,0
	Rhizomatis Rhei	5,0

Täglich zwei- bis dreimal eine starke Messerspitze

Mixtura antiphlegmasitica MARTIN

Rp	Kalii sulfurici	25,0
	Infusi Digitalis (e 2,0)	200,0
	Mellis depurati	25,0

Zweistündlich einen Esslöffel (bei Phlegmasia alba dolens der Wöchnerinnen)

Luftsalz oder philosophisches Goldsalz des Baron HIRSCH ist Kaliumbisulfat

Sel désopilant d'Audin-Rouvière ist ein pulveriges Gemisch aus gleichen Theilen nicht gereinigtem Kaliumsulfat und Natriumsulfat, versetzt mit 1/6 Proc Brechweinstein.

Kalium tartaricum.

I Kalium tartaricum neutrale. **Kalium tartaricum** (Germ Helv) **Tartrate de potasse neutre** (Gall) **Potassii Tartras** (Brit) **Kaliumtartrat** **Neutrales weinsaures Kalium.** **Kalium tartarisatum.** **Tartarisirter Weinstein.** **Tartarus tartarisatus.** **Sal vegetabile.** **Sal panchrestum.** **(Tartarus solubilis der Franzosen.)** $C_4H_4K_2O_6$ **Mol Gew. = 226.**

Fig 18 Kaliumtartratkrystalle

Darstellung. In einen Topf von Steinzeug oder in eine Schale aus Porcellan, die in einem Sand- oder Wasserbade stehen, giebt man 2000 Th heisses, destillirtes Wasser und 1000 Th Kaliumbikarbonat Während das Gefäss erwärmt wird, trägt man unter Umrühren nach und nach in kleinen Portionen (!), so dass ein Uebersteigen des Inhaltes infolge der Kohlensäure-Entwickelung nicht erfolgt, 1875 Th gereinigten, k a l k f r e i e n Weinstein ein. Wenn alles aufgelöst ist, stellt man die Reaktion der Flüssigkeit durch Zugabe von Weinstein oder von Kaliumbikarbonat so ein, dass sie g a n z s c h w a c h a l k a l i s c h wird — Man filtrirt alsdann die Losung und dampft sie in einer Porcellanschale ein, bis sich am Rande Krystallmassen abzusetzen beginnen Die nach drei- bis viertägigem Stehen an einem kalten Orte abgeschiedenen Krystalle werden gesammelt, auf einen Trichter zum Abtropfen gebracht, schliesslich im Trockenschranke getrocknet — Die Mutterlaugen, welche gewöhnlich etwas gefärbt sind, behandelt man mit kalkfreier Thierkohle und dampft sie nochmals zur Krystallisation ein Die letzte Mutterlauge versetzt man vorsichtig so lange mit verdünnter Salzsäure, als durch diese Weinstein (Kaliumbitartrat) gefällt wird Man sammelt diesen, wäscht ihn mit kaltem Wasser bis zur Chlorfreiheit und trocknet ihn

Ist man genöthigt, k a l k h a l t i g e n Weinstein zu verwenden, so macht man die Lösung zunächst deutlich alkalisch, lässt sie zum Absetzen des Calciumkarbonats einige Tage stehen, filtrirt, stellt das Filtrat auf schwach alkalische Reaktion durch Zugabe von k a l k f r e i e m Weinstein ein, dampft ein u s w wie vorher

Eigenschaften. Kaliumtartrat bildet neutrale, kleinere oder grössere, durchsichtige, farblose, prismatische Krystalle, dem rhombischen System angehörend, oder ein weisses Pulver, von salzigem, bitterem Geschmack Spec Gewicht 1,955 Weder die Krystalle noch das Pulver enthalten Krystallwasser, werden aber an der Luft etwas feucht, ohne jedoch zu zerfliessen In Weingeist sind sie unlöslich 1 Th Wasser von 0° C löst 0,55 Th, Wasser von 17,5° C gegen 1,3 Th, Wasser von 100° C 2,8 Th des Salzes Säuren zersetzen es und scheiden Kaliumbitartrat daraus ab In der Hitze schmilzt es, wird schwarz unter Verbreitung eines an verkohlenden Zucker (Karamel) erinnernden Geruches und verkohlt Der Rückstand enthält neben Kohle noch Kaliumkarbonat

Gleich anderen Salzen der Weinsäure hat auch das Kaliumtartrat die Fähigkeit, Kupferoxyd (Eisenoxyd oder andere Oxyde) in Lösung zu halten, dient daher zur Darstellung der FEHLING'schen Lösung

Aufbewahrung Kaliumtartrat wird in gläsernen Flaschen, gegen Luftfeuchtigkeit geschützt, aufbewahrt Die Lösung des Salzes hält sich nicht lange und zersetzt sich unter Schleimbildung. Das Salz ist luftbeständig, aber nimmt in Pulverform bis zu 5 Proc, in kleinen Krystallen bis zu 3 Proc Feuchtigkeit auf, ohne diesen Gehalt in der äusseren Form erkennen zu lassen

Prüfung. Die Lösung des Kaliumtartrats muss neutral oder kaum alkalisch, klar und farblos sein — 1 Th des Salzes löst sich bei gewöhnlicher Temperatur und unter wiederholtem Schütteln in 1 Th destill Wasser Erfolgt nicht vollständige Lösung, so liegt eine Verfälschung mit einem anderen, weniger löslichen Salze vor Giebt die mit Wasser verdünnte Lösung mit Ammonoxalat eine Trübung oder Fällung, so ist das Salz kalkhaltig Wird die Lösung durch Schwefelwasserstoff verändert oder gefärbt, so liegen metallische Verunreinigungen vor Man versetzt ferner die verdünnte wässrige Lösung mit soviel Salpetersäure, bis der anfangs sich abscheidende Weinstein wieder gelöst ist, und prüft mit Silbernitrat und Baryumchlorid auf die Gegenwart von Chlorid und Sulfat Eine Spur Kaliumchlorid wird das Kaliumtartrat immer enthalten, weil das Kaliumbikarbonat des Handels von Kaliumchlorid nie frei ist

Anwendung. Das neutrale Kaliumtartrat ist in seiner Wirkung dem Kaliumacetat ähnlich Man giebt es als gelind eröffnendes Mittel zu 2,5—5,0—10,0 g mehrmals am Tage in Mixturen, welche nicht saure Substanzen (saure Sirupe etc) enthalten dürfen Da die Extrakte meist eine saure Reaktion haben, so werden die damit gemischten Kaliumtartratlösungen auch Bodensätze von Kaliumbitartrat bilden Das neutrale Kaliumtartrat wird in der Technik zum Entsäuern der Weine benutzt

Kalium tartaricum solutum
(Zum Recepturgebrauch)

Rp		
	Kalii tartarici	50,0
	Aquae destillatae	50,0

S Sumatur duplum

Eine Aufbewahrung über 14 Tage ist nicht zulässig

Pulvis digestivus KLEIN
Pulvis Rhei tartarisatus Pulvis leniens KLEIN

Rp			
	Corticis Aurantii fructus		
	Kalii tartarici		
	Rhizomatis Rhei	ää	10,0

Mehrmals täglich eine Messerspitze

Solamen hypochondriacorum KLEIN

Rp			
	Sulfuris praecipitati		4,5
	Rhizomatis Rhei		7,0
	Corticis Aurantii fructus		
	Magnesii subcarbonici	ää	10,0
	Kalii tartarici		
	Elaeosacchari Foeniculi	ää	20,0

Dreimal täglich einen Theelöffel

II Kalium bitartaricum

Saures weinsaures Kalium. Weinstein $C_4H_5KO_6$. Mol Gew. = 188.

Man unterscheidet im Grosshandel 1) Rohen Weinstein Dieser wird, je nachdem er von weissen oder rothen Weinen gewonnen worden ist, als rother oder weisser Weinstein bezeichnet 2) Gereinigten Weinstein Derselbe wird aus dem vorigen durch einen Reinigungsprocess gewonnen, ist schon schön weiss, aber noch durch Kalk verunreinigt Man bezeichnet diese Sorte gewöhnlich als Cremor Tartari, gereinigten Weinstein oder *Tartarus depuratus* 3) Gereinigten Weinstein, kalkfrei Aus dem vorigen durch ein Reinigungsverfahren gewonnen, ist die medicinische bez pharmaceutische Sorte Sie wird gewöhnlich als *Kalium bitartaricum purissimum* Ph Germ III bez IV kalkfrei bezeichnet

Kalium hydrotartaricum (Aust) **Tartarus depuratus** (Germ. Helv.). **Tartrate de potasse acide** (Gall) **Potassii Tartras acidus** (Brit) **Potassii Bitartras** (U-St) **Kalium bitartaricum. Kaliumbitartrat Saures weinsaures Kalium. Crystalli Tartari Cremor Tartari. Crême de Tartre. Wine stone.** $C_4H_5KO_6$ **Mol. Gew. = 188.**

Wird aus dem gereinigten Weinstein des Handels durch ein Reinigungsverfahren dargestellt, ist bis auf Spuren frei von Kalkverbindungen und kommt entweder in Form derber Krystalle *(Crystalli Tartari)* oder als ein fein krystallinisches Pulver *(Cremor Tartari)* in den Handel. Man muss für pharmaceutische Zwecke ausdrücklich die **kalkfreie** Sorte bestellen.

Eigenschaften. Der fast kalkfreie Weinstein ist ein weisses, nicht hygroskopisches Pulver, geruchlos, von säuerlichem Geschmacke, löslich in 20 Th. siedendem und in etwa 200 Th. kaltem Wasser, unlöslich in Weingeist. Aus siedendem Wasser krystallisirt er in glänzenden, spec. schweren Krystallen.

Erhitzt, stösst er Karamelgeruch aus und verkohlt ebenso wie das neutrale Kaliumtartrat schliesslich unter Hinterlassung eines aus Kohle und Kaliumkarbonat bestehenden Rückstandes. Aetzende und kohlensaure Alkalien begünstigen die Auflösung des Weinsteins in Wasser, indem sich dabei, je nach der Natur des angewendeten ätzenden oder kohlensauren Alkalis, neutrale Salze oder Doppelsalze der Weinsäure bilden.

Prüfung. 1) Man reibe 5,0 g des Salzes mit 100 ccm Wasser an und filtrire. Das Filtrat darf nach dem Ansäuern mit Salpetersäure durch Baryumchloridlösung nicht verändert und durch Silbernitratlösung nur schwach opalisirend getrübt werden, d. h. der Weinstein muss frei sein von Schwefelsäure, dagegen darf er Spuren von Chlor enthalten. 2) Löst man 3—5 g des Weinsteins in **eisenfreier** (!) Ammoniakflüssigkeit, so darf diese Lösung durch Zugabe von Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden, andernfalls sind Metalle, z. B. **Blei, Kupfer, Eisen** zugegen. 3) Man übergiesst 1 g Weinstein mit 5 ccm verdünnter Essigsäure, lässt unter wiederholtem Umschütteln $^1/_2$ Stunde stehen, mischt 25 ccm Wasser hinzu und filtrirt durch ein kalkfreies Filter. Das Filtrat darf durch 8 Tropfen Ammoniumoxalatlösung innerhalb einer Minute nicht getrübt werden, anderenfalls ist der **Kalkgehalt** zu gross. Ein geringer Gehalt des Weinsteins an Calciumtartrat muss zugelassen werden, weil es nahezu unmöglich ist, absolut kalkfreien Weinstein im Handel zu erhalten. 4) Mit Natronlauge im Ueberschuss erwärmt, darf Weinstein den Geruch nach Ammoniak nicht entwickeln.

Aufbewahrung. Dieselbe erfordert lediglich den Schutz vor ammoniakalischer Luft und vor Staub.

Anwendung. Der Weinstein gilt als mildes Diureticum, Purgativum und Catharticum mit der Wirkung der Kalisalze. Seine Wirkung ist derjenigen des Kaliumacetates ähnlich, auch der Weinstein wird im Organismus zu Kaliumkarbonat verbrannt. Der Weinstein wird in kleinerer Dosis als antiphlogistisches und diuretisches, in grösserer Dosis als gelinde kühlendes Abführmittel in entzündlichen und hydropischen Leiden und bei Brust- und Leberkongestionen, Hämorrhoidalleiden etc. angewendet. **In der Technik** findet der gereinigte Weinstein Verwendung zur Wollenfärberei, zur Darstellung von Beizen in der Färberei, zum Blanksieden und Verzinnen, zur Darstellung des weissen und schwarzen Flusses (für metallurgische Arbeiten) etc., in der Pharmacie zur Darstellung verschiedener Salze bez. Doppelsalze.

Aqua angelica.
Eau angelique.

Rp.		
	Tartari depurati	10,0
	Acidi citrici	2,0
	Mannae	60,0
	Aquae fervidae	800,0
	Sirupi Aurantii corticis	60,0

Man löst durch Erwärmen im Dampfbade, klärt durch ein zu Schaum geschlagenes Eiweiss und filtrirt. 2—3 Weingläser täglich als gelindes Abführmittel.

Aqua crystallina.

Rp.		
	Tartari depurati	10,0
	Sacchari albi	40,0
	Aquae destillatae	600,0

Man erhitzt bis zur Auflösung und filtrirt heiss, so dass sich im Filtrat der Weinstein in glänzenden Krystallen abscheidet.

Liquor argentariorum.
Silberglanzwasser.

Rp.		
	Tartari depurati	
	Salis culinaris	
	Aluminis	āā 40,0
	Aquae	1000,0

Um Silbersachen und Versilberungen glänzend zu machen, werden diese mit der Flüssigkeit aufgekocht oder auch mit der heissen Flüssigkeit gebürstet.

Potus imperialis.
Tisane impériale.

Rp.		
	Tartari depurati	5,0
	Aquae fervidae	200,0
	Aquae frigidae	750,0
	Elaeosacchari Citri	10,0
	Sirupi Sacchari	30,0

Den Tag über zu verbrauchen.

Potus tartaratus

Rp Tartari depurati 5,0
Aquae destillatae calidae 450,0
Sirupi Rubi Idaei 45,0
Stündlich eine kleine Tasse zu trinken.

Manna tartarisata

Rp Tartari depurati 10,0
Mannae depuratae 90 0
Aquae q s
Man formt Pastillen von 3,0 g Schwere

† Pulvis antirobiginosus
Rostfleckenpulver

Rp Tartari depurati
Oxalii āā 100,0
(Säuregrün) q s)
Dient zum Putzen der Metalle unter Weglassung des Farbstoffes auch zur Entfernung von Rostflecken aus Wäsche

Pulvis dentifricius acidus
Poudre dentifrice acide (Gall.)

Rp Tartari depurati
Sacchari Lactis pulv āā 200,0
Carmini 0,4
Olei Menthae piperitae 1,0

Pulvis digestivus Kannenwurf

Rp Corticis Aurantii fructus 2,5
Rhizomatis Rhei 5,0
Tartari depurati 20,0
Sacchari albi 40,0
Theelöffelweise als gelindes Abführmittel

Pulvis antihaemorrhoidalis Angelstein
Angelstein's Hämorrhoidpulver

Rp Seminis Foenugraeci
Foliorum Sennae āā 15,0
Tartari depurati
Sacchari albi āā 30,0

Pulvis ophthalmicus Baldinger
Baldinger's Augenpulver

Rp Tartari depurati
Boli Armenae
Sacchari albi āā 5,0
Zum Einblasen in die Augen bei Hornhautflecken.

Pulvis Tartari compositus
Pulvis salinus

Rp Tartari depurati 20,0
Kalii sulfurici 10,0
Mehrmals täglich eine Messerspitze in Zuckerwasser

Tartalin, englisches Surrogat fur Weinstein zum technischen Gebrauche ist = Kaliumbisulfat

Tartarette, Weinsteinersatz fur Bäcker (d h in Backpulvern) 150 Th krystall Alaun wird getrocknet, bis nur noch 100 Th übrig geblieben sind Dann pulvert man und mischt 6 Th Mehl dazu (Englische Specialität)

Tartarine, Weinsteinersatz fur Bäcker Eine Mischung von 14 Th gebranntem Alaun und 2 Th Mehl (Englische Specialität)

Pulver von Morison in London zur grundlichen Reinigung des Blutes 50,0 Zucker, 80,0 Cremor Tartari, 7,5 Zimmt, 4,0 Ingwer (Buchner, Analyt)

Tartarus depuratus venalis Der Apotheker ist gezwungen, für den Handverkauf eine zweite, billigere Sorte Weinstein zu halten, welche durch etwas Calciumtartrat verunreinigt ist Diese Sorte sieht zudem viel schöner weiss aus als die völlig reine Man schafft für diese Zwecke eine schöne weisse Sorte Venedischen Weinstein an, welcher frei ist von Kupfer, Blei und Eisen Es ist aber zu beachten, dass diese Sorte in deutlicher Weise als fur technische Zwecke bestimmt signirt sein muss

Tartarus depuratus absolutus zur Titerstellung Man krystallisirt den kalkfreien Weinstein des Handels zwei bis dreimal aus 2procentiger Salzsäure und hierauf noch 4—5mal aus frisch destillirtem Wasser um

III Tartarus ammoniatus **Tartarus ammoniacalis. Tartarus solubilis (Germanorum) Sal ammoniacum tartaricum Alkali volatile tartarisatum. Ammono-Kali tartaricum. Ammoniakalischer Weinstein Ammoniakweinstein. Weinsteinsalmiak** $2[C_4K(NH_4)H_4O_6] + H_2O$. **Mol Gew. = 428**

Darstellung. 100 Th kalkfreier Weinstein und 33 Th reines Ammoniumkarbonat werden zu einem Pulver gemischt, in einem porcellanenen Schälchen unter Erwärmen im Wasserbade nach und nach mit 20 Th 10procentigem Aetzammon befeuchtet, dann unter Umrühren bei einer Wärme von ungefähr 50° C trocken gemacht und zu Pulver zerrieben

Zur Bereitung ex tempore von 10,0 Ammonweinstein werden in einem kleinen Glaskölbchen 8,8 kalkfreier Weinstein mit 8,0 10procentigem Aetzammon und 35,0 destillirtem Wasser übergossen und circa zwei Minuten aufgekocht. Die Flüssigkeit im Gewicht von circa 50,0 enthält 10,0 Ammonweinstein

Eigenschaften. Der Ammonweinstein bildet entweder neutrale oder schwach saure, oder schwach alkalische, etwas durchscheinende, farblose, mit der Zeit undurchsichtig werdende, gerade rhombische Säulen oder ein weisses krystallinisches Pulver von schwachem ammoniakalischem Geruche und salzigkühlendem, hintennach stechend ammoniakalischem Geschmacke An der Luft verwittert er unter Verlust eines Theiles seines Ammongehaltes.

Erhitzt schmilzt er unter Ammonentwicklung. Er ist in 2 Th. kaltem und $^{3}/_{4}$ Th. heissem Wasser löslich, unlöslich in Weingeist. Beim Uebergiessen mit Aetzkalilauge entwickelt er Ammon, Säuren scheiden Weinstein ab.

Aufbewahrt wird der Ammonweinstein in kleinen gut verkorkten gläsernen Flaschen.

Anwendung. Der Ammonweinstein wird heute kaum noch gebraucht. Man vermuthete in ihm die kombinirte Wirkung des Salmiaks und Weinsteins. Man giebt ihn zu 2,0—3,0—4,0 drei- bis viermal täglich in Lösung.

IV. Tartarus boraxatus (Germ. Helv.). **Tartrate borico-potassique** (Gall.). **Cremor Tartari solubilis. Kalium tartaricum boraxatum. Boraxweinstein.** Die Darstellungsvorschriften der Germ. und Helv. stimmen miteinander überein, diejenige der Gall. weicht von den genannten etwas ab.

Darstellung. Man vermeide hierbei die Benutzung metallischer Geräthe und verwende lediglich reinste Chemikalien und destillirtes Wasser. Das Austrocknen erfordert besondere Sorgfalt. Germ. und Helv.: 2 Th. Borax werden in einer Porcellanschale in 15 Th. Wasser im Dampfbade gelöst. Zu dieser Lösung setzt man unter Umrühren 5 Th. mittelfein gepulverten Weinstein. Wenn derselbe vollständig in Lösung gegangen ist, so filtrirt man die Lösung und dampft das Filtrat sogleich in einer Porcellanschale unter Umrühren ein. — Die schliesslich erhaltene glasige, zähe Masse wird in Lamellen zerzupft, welche man auf Porcellantellern weiter trocknet. In dem Maasse, wie die Trocknung vorschreitet, werden die ursprünglich durchsichtigen Stücke undurchsichtig. Man überzeugt sich von dem Stande des Trocknens dadurch, dass man jede einzelne Lamelle durchbricht. Man unterbreche die Trocknung nicht vorzeitig, denn ein mangelhaft getrocknetes Präparat backt im Standgefässe unfehlbar zusammen. Wenn also die Stücke durch ihre ganze Masse undurchsichtig geworden sind, so zerreibt man sie noch warm in einem warmen Mörser zu Pulver und bringt dieses sogleich in warme, trockene Flaschen, welche sorgfältig zu verschliessen sind. Wesentlich abgekürzt kann die Trocknung werden, wenn man den sirupdicken Abdampfrückstand nach dem Vorgange von GEHE & Co. auf Glasplatten streicht und alsdann austrocknet. Ein solches Präparat heisst *Tartarus boraxatus in lamellis*.

Gall. schreibt vor: Kaliumbitartrat 100,0, krystall. Borsäure 25,0, Wasser 250,0 und giebt ihrem Präparat die Formel $C_4H_4O_6(BoO)K$, Mol. Gew. = 214. Das nach dieser Vorschrift hergestellte Präparat ist nicht hygroskopisch.

Eigenschaften. Der Boraxweinstein bildet, völlig ausgetrocknet und zerrieben ein amorphes weisses (nicht ganz ausgetrocknet ein gelblich weisses) Pulver. Er ist völlig geruchlos und von stark saurer Reaktion. An der Luft zieht er begierig Feuchtigkeit an. Mit gleichviel Wasser giebt er eine anfangs etwas trübe, später klar werdende Lösung. Die Lösungen setzen mit der Zeit etwas Weinstein ab und schimmeln. Die wässerige Lösung (1 : 5) wird durch Essigsäure, sowie durch kleine Mengen Schwefelsäure nicht verändert, grössere Mengen Schwefelsäure scheiden Borsäure aus, durch Weinsäurelösung entsteht ein Niederschlag von Kaliumbitartrat. Weingeist löst den Boraxweinstein nur zu einem sehr geringen Theile. Beim Erhitzen schmilzt er, hierauf tritt starkes Aufblähen und dann Verkohlung ein, wobei die Weinsäure den nach gebranntem Zucker riechenden Dampf ausstösst. Der kohlige Rückstand enthält Natriumborat und Kaliumkarbonat, reagirt daher alkalisch. — Mit etwas Schwefelsäure befeuchtet, ertheilt das Salz der nicht leuchtenden Flamme die grüne Färbung der Borsäure.

Der Boraxweinstein wird nicht als chemische Verbindung aufgefasst, daher lässt sich auch eine Formel für denselben nicht aufstellen.

Prüfung. Die 10procentige Lösung des Boraxweinsteins darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch auch, mit Ammoniak neutralisirt, durch Ammoniumoxalatlösung, ferner nach Zusatz von etwas Salpetersäure auch nicht durch Baryumnitrat getrübt werden. Fällung oder Trübung oder Färbung würden im ersteren Falle metallische Verunreinigungen, weissliche Trübungen in den letzteren Fällen Kalkerde und Sulfate anzeigen. Silbernitrat

soll die mit Salpetersäure angesäuerte 10procentige Lösung nicht mehr als opalisirend trüben, Chloride dürfen also nur in Spuren vorhanden sein

Aufbewahrung. Man schütze den Boraxweinstein besonders vor Feuchtigkeit (Kalktrockenschrank) Bewahrt man ihn in Gläsern mit Glasstopfen auf, so achte man darauf, dass nicht Reste des Präparates zwischen Hals und Stopfen hängen bleiben, weil diese zum Verkitten der Gefässe führen würden Man öffnet ein solches Gefäss, nachdem man es einige Zeit umgekehrt in heisses Wasser eingetaucht hat

Anwendung. Die Wirkung des Boraxweinsteins ist eine kombinirte, derjenigen des Weinsteins und des Borax entsprechende Man giebt ihn zu 0,5—1,0—2,0 g alle 2—3 Stunden als gelind eröffnendes und diuretisches Mittel, als Abführmittel zu 5,0 bis 7,5—10,0 g täglich Aeusserlich hat man ihn in wässeriger Lösung bei juckenden Hautausschlägen und als Verbandmittel carcinomatöser Geschwüre angewendet

Aqua laxativa Corvisart
Médecine de Napoléon

Rp	Tartari boraxati	30,0
	Tartari stibiati	0,025
	Sacchari albi	60,0
	Aquae destillatae	1000,0

Bei Verdauungsstörungen (Verstopfung) öfters ein Weinglas voll

Mixtura boro tartarica Busch

Rp	Tartari boraxati	30,0
	Aquae destillatae	150,0
	Aquae Lauro-Cerasi	8,0
	Sirupi Sacchari	30,0

Zweistündlich einen Esslöffel bei Menstruationsbeschwerden

Potus diureticus Selle

Rp	Tartari boraxati	30,0
	Aquae Menthae crispae	250,0
	Spiritus Aetheris nitrosi	5,0
	Oxymellis scillitici	50,0

Zweistündlich einen Esslöffel

V Tartarus natronatus (Germ Helv) **Kalium-Natrio-tartaricum** (Austr) **Tartrate de potasse et de soude** (Gall) **Soda tartarata** (Brit) **Potassii et Sodii Tartras** (U-St) **Kalium-Natriumtartrat. Weinsaures Kali-Natron. Sal polychrestum Seignetti. Sal Rupellense** Seignette-Salz, Rochelle-Salz. $C_4H_4KNaO_6 + 4H_2O$ **Mol. Gew.** = 282

Darstellung. In einen geräumigen steinzeugenen Topf, nöthigenfalls in einen zinnernen Kessel, bringt man 4 kg krystall Natriumkarbonat in ganzen Krystallen, dazu 5 kg gepulverten gereinigten Weinstein und übergiesst die Salze mit 25 Liter destill Wasser Man lässt einige Stunden stehen, rührt mit einem reinen Holzstabe öfter um und stellt das Gefäss an einen warmen Ort, indem man den Inhalt bisweilen umrührt Unter allmählichem Entweichen von Kohlensäure geht die Verbindung vor sich, langsamer, wenn man nicht stärker erwärmt, schneller beim Erhitzen Wenn die Kohlensäureentwicklung nachlässt, erhitzt man stärker, entweder im Sandbade bis zum Aufkochen oder im Dampfbade einige Stunden hindurch bis auf 80—90° C, um die Kohlensäure möglichst zu beseitigen Es ist in dieser Vorschrift nämlich hier ein Ueberschuss an Natriumkarbonat vorgeschrieben, um die Ausscheidung der Kalkerde, welche als Tartrat im Weinstein vertreten ist, als Karbonat zu erreichen Da jedoch Calciumkarbonat in Wasser mit freier Kohlensäure etwas löslich ist, so ist die Erhitzung behufs Austreibung der Kohlensäure nicht zu umgehen

Nach dem Erhitzen stellt man zwei Tage an einen kalten Ort zum Absetzenlassen des Calciumkarbonats bei Seite, filtrirt dann, dampft die klare Lösung in porcellanenen oder zinnernen Gefässen so weit ein, bis ein Tropfen, auf eine kalte Glasplatte gebracht und agitirt, kleine Krystallchen absondert, und stellt zur Krystallisation bei Seite Die Lösungen des Kaliumnatriumtartrats setzen, nebenbei bemerkt, beim Eindampfen keine Krystallhäutchen ab Um schöne, grosse, ausgebildete Krystalle zu erlangen, treibt man die Koncentration nicht zu weit, sondern wiederholt dieselbe mit den Mutterlaugen öfter Enthält der Weinstein Eisen, so leitet man in die letzte Mutterlauge Schwefelwasserstoff oder digerirt sie mit gereinigter thierischer Kohle Die zuletzt anschiessenden Krystalle sind stets etwas gefärbt Aus der letzten Mutterlauge kann man auch durch Salzsäure Weinstein ausfallen (s S 219)

Eigenschaften Das officinelle Kaliumnatriumtartrat bildet grosse, klare, farblose rhombische (dem regulären Krystallsysteme angehörende), vielfach abgeflachte Krystalle von mildsalzigem, bitterlichem, kühlendem Geschmacke, welche an der Luft beständig sind und nur in warmer Luft Neigung zum Verwittern zeigen, und von 1,78 spec Gew Beim Erwärmen (bei 70—80° C) schmelzen sie zuerst in ihrem Krystallwasser und hinterlassen nach dem Austrocknen beim Erhitzen bis zum Glühen, einen nach gebranntem Zucker riechenden Dampf ausstossend, ein Gemenge aus Natrium- und Kaliumkarbonat und Kohle Das krystallisirte Salz ist in 1½ Th kaltem und halb so viel heissem Wasser, kaum in Weingeist löslich Die wässerige Lösung ist völlig neutral Säuren fällen aus seiner Lösung Weinstein aus Beim längeren Liegen an der Luft verwittert es nur unvollständig, im gepulverten Zustande schneller und vollständiger Bei 100° C werden nur 3 Mol Wasser abgegeben Völlig wasserfrei wird das Salz bei 130° C

Prüfung. Dieselbe erfolgt in der nämlichen Weise, wie dies für das neutrale Kaliumtartrat, s S 220 angegeben worden ist

Aufbewahrung Das krystallisirte Kaliumnatriumtartrat wird in gläsernen oder porcellanenen Gefässen aufbewahrt, in welchen ein Verwittern des Salzes so leicht nicht eintritt Man hält es auch als Pulver vorräthig, denn es wird zuweilen in Pulvermischungen verordnet und ist ein Bestandtheil des *Pulvis aërophorus laxans* Das Pulver stellt man in der Weise dar, dass man die Krystalle in einem porcellanenen Mörser in ein grobes Pulver verwandelt, dieses auf Porcellantellern ausbreitet, in einer Wärme, welche aber 25° C nicht erreicht, einen Tag (14—15 Stunden) austrocknen lässt und dann zu einem feinen Pulver zerreibt Es soll nur das den Krystallen mechanisch adhärirende Wasser verdunstet werden Ein Schmelzen des Salzes beim Trocknen soll vermieden werden

Anwendung. Dieses Salz befördert, in Gaben zu 0,5—1,0—2,0 g einige Male des Tages gegeben, die Verdauung Als Abführmittel giebt man es zu 5,0—10,0—15,0 g 2—3 mal den Tag über In Mixturen vermeide man saure Beimischungen

Pulvis aërophorus laxans (Germ) **Pulvis aerophorus Seidlitzensis** (Austr) **Pulvis effervescens laxans** (Helv) **Poudre gazogène laxative** (Gall) **Pulvis Sodae tartaratae effervescens** (Brit) **Pulvis effervescens compositus** (U-St) Sämmtliche Pharmakopöen lassen eine Mischung von Kalium Natriumtartrat und Natriumbikarbonat in eine farbige Papierkapsel, die vorgeschriebene Menge Weinsäure in eine weisse Papierkapsel einfüllen Die für 1 Dosis vorgeschriebenen Mengen sind

	Austr	Brit	Gall	Germ	Helv	U-St.
Natrii bicarbonici	3,0	2,59	2,0	2,5	2,5	2,6
Tartari natronati	10,0	7,77	6,0	7,5	6,0	7,7
Acidi tartarici	5,0	2,46	2,0	2,0	2,0	2,25

Aqua Kalii tartarici RICHTER
RICHTER's weinsaures Kaliwasser

Rp	Natrii chlorati	2,5
	Tartari natronati	30,0
	Aquae Acido carbonico saturatae	1000,0

Pulvis aperitivus FORDYCE

Rp	Tartari natronati	1,0
	Rhizomatis Rhei	0,5

Dentur doses tales X Bei Magenbeschwerden des Morgens ein Pulver

Poudre pectoral de BELIOL (Paris) gegen chronische Brustleiden Eine Mischung von 75,0 Milchzucker, 20,0 Arabischem Gummi und 5 Seignettesalz Nebst ärztlichem Rath 60 g = 8 M

Kamala.

Kamala (Austr Germ Helv U St) **Glandulae Rottlerae** — **Kamala.** — **Rottlera**

Die Droge wird gebildet von kleinen Drüsen, die sich auf den Früchten und auf der Unterseite der Blätter von **Mallotus philippinensis Müll Arg** (syn Rottlera tinctoria Roxb), Familie der **Euphorbiaceae—Mercurialinae**, finden Dieser immergrüne Baum oder Strauch ist heimisch von Vorderindien bis zum südöstlichen China, den

Liu-kiu Inseln, Neu-Guinea und bis zum Norden und Osten von Australien Für den Handel sammelt man die Droge in einigen Gegenden Vorderindiens, indem man die Früchte in Körben schüttelt und reibt, wobei die Drüsen auf darunter gelegte Tücher durchfallen

Beschreibung. Die Drüsen sind unregelmässig kuglig, auf einer Seite abgeflacht oder etwas vertieft, bis 100 μ gross Sie bestehen aus einer zarten Membran (Cuticula), welche, in eine rothbraune Masse eingelagert, bis 60 keulenförmige Zellchen enthält, die vom Anheftungspunkte der Drüse divergiren (Fig 20). Um den Bau der Drüse erkennen zu können, behandelt man sie auf dem Objektträger mit einem Tropfen verdünnter Natronlauge, den man nach einiger Zeit durch Wasser ersetzt Ein ständiger Begleiter der Drüsen sind aus dickwandigen, einzelligen Haaren bestehende Büschelhaare (Fig 19). Die ganze Droge bildet ein lebhaft rothbraunes bis rothes Pulver, in dem bei genauer Betrachtung graue und gelbe Partikel auffallen Geruchlos und geschmacklos

Bestandtheile. Rottlerin (Mallotoxin), eine einbasiche Säure $C_{22}H_{20}O_7COOH$, krystallisirt in gelben oder lachsfarbenen Nadeln, die bei 191—191,5° C schmelzen. Ferner, mit dem Rottlerin anscheinend mehr oder weniger nahe verwandt Isorottlerin, das bei 198—199° C schmilzt und im Gegensatz zum Rottlerin in Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Benzin so gut wie unlöslich ist Ferner einen gelben, in Nadeln krystallisirenden Farbstoff, bei 192—193° C schmelzend, ein Harz der Formel $C_{12}H_{12}O_4$, ein zweites Harz

Fig 19
Büschelhaare der Kamala.

Fig 20
Kamaladrüsen, *a* von unten, *b* von der Seite

der Zusammensetzung $C_{13}H_{12}O_4$ Endlich Wachs $C_{28}H_{54}O_2$, Schmelzpunkt 82° C Siedler und Waage fanden ferner in zwei Proben Wasser 2,42 und 3,92 Proc, Asche 5,40 und 3,76 Proc, ätherisches Extrakt 73,44 und 62,91 Proc, Asche des Extraktes 0,48 und 0,45 Proc, Asche des Ruckstandes 4,92 und 3,34 Proc — Die Asche enthält Mangan Den Gehalt an Asche normiren die Arzneibücher folgendermassen Germ 6 Proc, Helv 6 Proc, Austr 6 Proc, U-St 8 Proc, Flückiger und Hanbury fanden für reine Kamala einen Aschegehalt von 1,08—2,9 Proc, die in den Handel gelangende Waare enthalt theils infolge unsorgfältiger Einsammlung, theils infolge absichtlicher Verfalschung bis zu 83 Proc Asche, woraus die Drogisten durch Absieben und Schlammen aschearmere Waare herstellen Neuerdings wird aber in Indien dem Artikel mehr Aufmerksamkeit zugewendet, und es gelangt schon eine Rohkamala mit 5,5 Proc Asche in den Handel, aus welcher man durch weitere Reinigung eine solche mit 2—3 Proc gewinnen kann Wahrend in früherer Zeit den Klagen der Drogisten, eine hinreichende Kamala von vorgeschriebenem Aschengehalt zu annehmbarem Preise liefern zu können sei unmöglich, hier und da eine gewisse Berechtigung nicht abzusprechen war, scheinen sich, wie gesagt, die Verhältnisse neuerdings zu bessern, und dem Apotheker ist zu rathen, die gekaufte Kamala auf den Aschengehalt zu untersuchen und event zurückzuweisen Jedenfalls wird eine aschenarme Kamale stets verhaltnissmässig theuer sein müssen, und es ist daher vorgeschlagen worden, für Veterinärzwecke, wo bei den starken zur Verwendung gelangenden Dosen der Preis besonders ins Gewicht fällt, eine billige, aschenreichere (z B mit 10 Proc Asche) Waare in natürlich entsprechend erhöhter Dosis zu verwenden Eine durch Schlämmen gereinigte Kamala ist verhältnissmässig dunkel gefärbt, etwa wie Caput

mortuum. — Für die Aschenbestimmung selbst, für die man 1,0 g verwendet, ist darauf aufmerksam zu machen, dass es nothwendig ist, die Operation zuerst bei kleiner Flamme vorzunehmen, da die Kamala sich stark aufbläht und leicht über den Tiegel steigt.

Verunreinigungen und Verfälschungen. 1) An erster Stelle stehen Mineralsubstanzen, z. B. rothbrauner Quarzsand, die, wie soeben gezeigt, den Aschengehalt erhöhen.

2) Zerriebene Blüthen von **Carthamus tinctorius** (vergl. Bd. I, S. 658), Zimmtpulver (vergl. Bd. I, S. 840), gepulverte Blätter von **Mallotus**. Diese und ähnliche Verfälschungen sind durch das Mikroskop leicht zu ermitteln und durch Absieben und Abschlämmen relativ leicht zu entfernen.

3) Mit Fuchsin gefärbtes **Stärkemehl** einer **Scitaminee**, ebenfalls durch das Mikroskop leicht zu ermitteln.

4) **Warras, Wars, Wurrus**, das sind die auf den Hülsen der **Crotalaria erythrocarpa** in Südarabien und Nordostafrika vorkommenden ähnlichen Drüsen, die über Aden in den Handel kommen. Die Drüsen sind länglich, bis 200 μ lang, sie enthalten ebenfalls zahlreiche Zellen, die aber durch Querwände mehrfach getheilt sind, so dass 3—4 Etagen übereinander stehende Zellen vorhanden sind. In der Droge finden sich stets **einfache**, dickwandige Haare. Warras wird beim Erhitzen auf 100° C schwarz, Kamala nicht. An Stelle des Warras erscheint zuweilen eine Droge, die aus mehr oder weniger isolirten, rundlichen Zellen besteht, die mit ei- oder nierenförmigen Stärkekörnchen vollgestopft sind, daneben finden sich besonders Palissadenzellen einer Samenschale. Anscheinend handelt es sich um die zerkleinerten Samen der Crotalaria. Bezüglich der Bestandtheile scheint der Warras der Kamala verwandt zu sein.

Aufbewahrung. An einem trockenen Orte vor Licht geschützt.

Anwendung. Als gutes, von unangenehmen Nebenwirkungen ziemlich freies Mittel gegen Bandwürmer (sicher nur bei Taenia Solium), gegen Spul- und Madenwürmer, besonders bei Kindern und schwächlichen Personen. Man giebt Erwachsenen 8—10 g in zwei Dosen, kleinen Kindern 1,5, grösseren 2 g in Gallertkapseln, Tabletten, in Pulver- oder Latwergeform, oder als Tinktur. Die Würmer werden getödtet, Abführmittel sind in der Regel unnöthig, da Kamala an und für sich abführend wirkt. Aeusserlich gegen Flechten. Im Orient dient Kamala zum Färben der Seide.

In Deutschland ist Kamala dem freien Verkehr entzogen.

Tabulettae Kamalae.
Kamala-Tabletten.

Rp. Kamalae 25,0
Sacchari albi pulv. 50,0
Gummi arabici pulv.
Cacao deoleati āā 10,0
Aquae destillatae 1,5 vel q. s.

Man mischt und presst 100 Tabletten. Morgens nüchtern zu nehmen. Kindern bis zu 10, Erwachsenen 30—40 Tabletten.

Tinctura Kamalae (Husemann).

Rp. Kamalae 10,0
Spiritus diluti 20,0

Durch 2tägige Maceration zu bereiten. Zu 4—16 g in aromatischen Wässern oder Likör.

Vet. **Boli vermifugi pro equis.**
Wurmpillen für Pferde.

Rp. Kamalae 16,0
Aloës pulv. 30,0
Tartari stibiati 6,0
Saponis viridis q. s.

Man formt 2 Pillen.

Vet. **Pulvis vermifugus pro canibus.**
Wurmpulver für Hunde.

Rp. Kamalae
Florum Cinae pulv. āā.

Keratinum.

Keratinum (Germ.). **Hornstoff. Keratin. Kératine. Keratina.**

Als „**Keratin**" im pharmaceutischen Sinne ist ein aus geeignetem Ausgangsmaterial hergestellter Hornstoff zu verstehen, welcher frei ist von Fett und von Bestandtheilen, welche durch den sauren Magensaft verdaut werden. Man benutzt Lösungen dieses Keratins zum Ueberziehen von Pillen, welche vom Magen nicht angegriffen, sondern erst im Bereiche der alkalischen Pankreas-Verdauung zur Wirkung gelangen sollen.

Darstellung. 10 Th. kleingeschnittener Federspulen werden in einem geschlossenen Kolben mit einer Mischung von 10 Th. Aether und 50 Th. Weingeist 8 Tage lang unter öfterem Umschütteln ausgezogen. Dann giesst man die Aether-Alkohol-Mischung ab und spült die Federspulen noch 2—3 mal mit kleineren Mengen 96 procentigen Alkohols nach. Man lässt den Alkohol abtropfen, spült die Federspulen einige Male mit lauwarmem destillirten Wasser ab, übergiesst sie mit einer Lösung von 1 Th. Pepsin und 6 Th. Salzsäure (von 25 Proc.) in 1000 Th. Wasser und lässt sie damit während 1 Tages unter häufigem Umschütteln bei ca. 40° C. in Berührung. Nach Verlauf dieser Zeit giesst man die saure Flüssigkeit ab, wäscht die Federspulen gut aus und trocknet sie. Alsdann bringt man die getrockneten Federspulen in einen Kolben, übergiesst sie in diesem mit 100 Th. Eisessig und erhitzt das Ganze am Rückflusskühler — an dessen Stelle auch ein ca. 2 m langes Glasrohr treten kann — etwa 30 Stunden lang zum mässigen Sieden. — Man lässt darauf absetzen, filtrirt durch Glaswolle, dunstet die Lösung in einer Porcellanschale zur Sirupdicke ein, streicht den sirupösen Rückstand auf Glasplatten und trocknet ihn auf diesen bei 60—70° C., worauf man die Lamellen abstösst.

Eigenschaften. Ein bräunlichgelbes Pulver oder ebenso gefärbte durchscheinende Lamellen ohne Geruch und Geschmack, beim Erhitzen unter Verbreitung des Geruches nach angesengten Federn eine schwierig verbrennende Kohle gebend, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich, desgleichen unlöslich in verdünnten Säuren, dagegen löslich in Eisessig, ferner in ätzenden Alkalien und in Ammoniakflüssigkeit. — Es muss indessen bemerkt werden, dass das Keratin während des Eindampfens und Eintrocknens der essigsauren Lösung einer theilweisen Veränderung unterliegt, denn es löst sich, einmal getrocknet, nicht mehr klar in Essigsäure wieder auf.

Prüfung. 1) Es gebe weder an Wasser, Weingeist, Aether oder verdünnte Säuren, noch an eine mit Salzsäure angesäuerte wässerige Pepsinlösung (von der unter Darstellung vorgeschriebenen Stärke) etwas ab. Zur Prüfung auf in Wasser, Weingeist, Aether oder verdünnten Säuren lösliche Antheile werden kleinere Mengen der betreffenden Auszüge einfach in Glasschälchen eingedampft, zur Beantwortung der Frage, ob durch salzsaure Pepsinlösung etwas gelöst wurde, bedarf es einer gewichtsanalytischen Feststellung des Verdampfungsrückstandes des Filtrates. Von dem bei 100° C. getrockneten Rückstande ist die Menge des angewendeten Pepsins in Abzug zu bringen. — 2) 100 Th. Keratin dürfen beim Verbrennen nicht mehr als 1 Th. (= 1 Proc.) Asche hinterlassen. — 3) 1 Th. Keratin hinterlasse nach 24stündigem Digeriren (bei 25—40° C.) mit 15 Th. Essigsäure oder mit 15 Th. Ammoniakflüssigkeit nicht mehr als 3 Proc. unlöslichen Rückstand.

Aufbewahrung. Ueber diese ist etwas Besonderes nicht zu erwähnen.

Keratinlösungen. Zur Herstellung der Keratinlösungen löst man das oben erhaltene Keratin entweder in Eisessig oder Ammoniak event. unter mässigem Erwärmen auf, lässt die Lösung einige Zeit absetzen und giesst sie dann klar ab oder filtrirt sie durch Glaswolle. Am zweckmässigsten wird je eine ammoniakalische und eine essigsaure Lösung vorräthig zu halten sein.

Ammoniakalische Keratinlösung. 7 Th. *Keratin* werden durch Digeriren, event. unter mässigem Erwärmen, in einer Mischung von je 50 Th. *Liquor Ammonii caustici* (10 Proc. NH_3) und 50 Th. *Spiritus dilutus* gelöst.

Essigsaure Keratinlösung. 7 Th. *Keratin* werden in 100 Th. *Acidum aceticum glaciale* durch Digeriren event. unter schwachem Erwärmen gelöst.

Mit diesen Lösungen sind die zu keratinirenden Pillen zu überziehen. Ob das verwendete Keratin brauchbar war, lässt sich durch den unten angegebenen Versuch mit Schwefelcalciumpillen feststellen.

Keratiniren der Pillen. Zur Bildung der Pillenmassen vermeidet man die Verwendung von Wasser oder wässerigen Substanzen, bedient sich hierzu vielmehr eines geschmolzenen Gemisches von 1 Th. *Cera flava* und 10 Th. *Sebum* oder *Oleum Cacao*. Zusätze von pflanzlichen oder quellungsfähigen Substanzen sind nach Möglichkeit auszuschliessen, dagegen lassen sich als Constituens Kaolin, Bolus, Kohlepulver verwenden.

Hat man mit Hilfe der Fettmischung und einer der angegebenen Substanzen das Medikament in Form von Pillen gebracht, so werden diese mit einer Hülle von Fett überzogen, indem man sie in geschmolzene Cacaobutter taucht, hierauf werden sie, um ihnen ein gefälligeres Aeussere zu verleihen, in Graphitpulver gerollt und schliesslich mit einem Keratinüberzuge versehen. Die letztere Operation geschieht in der Weise, dass man die Pillen mit der für sie geeigneten (s. unten) Keratinlösung befeuchtet und sodann in fortwährender Bewegung erhält, bis das Lösungsmittel verdunstet ist. Das Befeuchten muss so oft (bis zu 10 Malen) geschehen, bis der Ueberzug erfahrungsmässig stark genug ist. Die Pillen hierbei auf Nadeln aufzuspiessen, ist unzulässig, da der Ueberzug auch nicht die geringste Lücke haben darf.

Flüssigkeiten nicht wässeriger Natur können durch Zusammenschmelzen mit Wachs mit oder ohne Fettzusatz zur Pillenmasse geformt werden, wässerige Flüssigkeiten oder dünnflüssige Extrakte werden mit Gummipulver oder Traganth verdickt und dann mit möglichst wenig quellbaren Pflanzenpulvern zur Masse verarbeitet. Unter Umständen lässt sich auch eine beträchtliche Menge der eben angegebenen Fettmischung unter die Masse verarbeiten. Indessen lassen sich ganz allgemein gültige Vorschriften nicht aufstellen. Jeder Praktiker wird nach den erörterten allgemeinen Gesichtspunkten das Richtige zu treffen im Stande sein. Bezüglich der Frage, in welchen Fällen zum Keratiniren die essigsaure, in welchen die ammoniakalische Lösung zu benutzen ist, wird die Entscheidung natürlich so ausfallen, dass man stets diejenige Lösung wählt, welche den medikamentösen Bestandtheil der Pillen möglichst nicht verändert.

Es wird sich daher empfehlen, die essigsaure Lösung zu benutzen bei Pillen, welche enthalten: Silbersalze, Goldsalze, Quecksilbersalze, Eisenchlorid, Arsen, Alaun, Kreosot, Salicylsäure, Salzsäure, Gerbsäure etc.,

die ammoniakalische Lösung dagegen bei solchen, welche Pankreatin, Trypsin, Galle, Ferrum sulfuratum, Alkalien einschliessen.

Ausserdem giebt es auch eine Anzahl chemisch neutraler Körper, bei denen es gleichgültig ist, welche Keratinlösung zur Anwendung kommt. Hierher gehört z. B. das Naphtalin.

Bevor eine Keratinlösung praktisch in Gebrauch genommen wird, ist es nothwendig festzustellen, ob dieselbe im Stande ist, Pillen mit einem genügend schützenden Ueberzuge zu versehen. Zu diesem Zwecke fertigt man nach den oben gegebenen allgemeinen Anweisungen Probepillen an, deren jede 0,05 g Calciumsulfid (*Calcium sulfuratum*) enthält. Erzeugt eine solche Pille im Verlaufe einiger Stunden nach dem Einnehmen keinen „ructus" (Aufstossen) von Schwefelwasserstoff, so ist der Keratinüberzug als ein probemässiger anzusehen.

Anwendung finden die Keratinpillen in allen jenen Fällen, in denen man eine medikamentöse Wirkung nicht im Magen, sondern erst im Darm zur Entfaltung bringen will, also bei allen Medikamenten, welche die Magenschleimhaut reizen, wie Salicylsäure, Quecksilberpräparate, solche, welche die Verdauungsthätigkeit des Magens beeinträchtigen, wie Tannin, Alaun, Bismutnitrat, welche vom Magensaft zu unwirksamen Verbindungen zersetzt werden, wie Silbernitrat, Eisensulfid, Quecksilberjodide, ferner solche, welche man möglichst koncentrirt in den Dünndarm gelangen lassen will, z. B. Alkalien, Seife, Galle und alle Wurmmittel.

Als Ersatz der keratinirten Pillen sind neuerdings Pillen mit einem Ueberzuge von Salol vorgeschlagen worden. Diese scheinen sich nicht bewährt zu haben.

Kino.

Mit diesem Namen bezeichnet man eine Anzahl adstringirender, rother oder rothbrauner Pflanzensekrete. — Pharmaceutische Verwendung findet im wesentlichen nur das folgende.

Kino (Brit. Ergänzb. Helv. U-St.) **Kino indicum. Malabar Kino. Cochin-Kino. Gummi adstringens Fothergilli. Gummi gambiense s. rubrum. Gummi s. Resina Kino. — Kino. — Kino de l'Inde** (Gall.) **Gomme Kino. — Kino. Kino gum.**

Beschreibung. Es stammt von **Pterocarpus Marsupium Roxb.** (Familie der **Papilionaceae—Dalbergieae—Pterocarpinae**), einem in Vorderindien verbreiteten, bis 25 m hohen Baum. Das Kino ist im Weichbast der Rinde in zahlreichen Sekretschläuchen, die zu axialen Reihen über einander gestellt sind, enthalten. Man gewinnt es durch Einschnitte in den Baum und fängt den ausfliessenden Saft, der bald erstarrt, auf. — Es bildet dann dunkelbraunrothe bis schwärzliche, glänzende, eckige Stückchen, deren kleinste, scharfkantige Fragmente rubinroth durchscheinend sind. Es ist amorph, hart, spröde, mit kleinmuschligem Bruch, geruchlos, von stark zusammenziehendem Geschmack, den Speichel rothfärbend und beim Kauen etwas erweichend.

In kaltem Wasser wenig, in heissem Wasser grösstentheils, ebenso in Alkohol löslich. Die Lösungen reagiren sauer, geben mit Eisenchlorid auch bei starker Verdünnung einen grünen Niederschlag, mit Alkalien werden sie violett. Kaliumdichromat und Mineralsäuren geben eine Fällung.

Bestandtheile. Kinoroth $C_{28}H_{22}O_{11}$, in Salzsäure unlöslich, mit Eisenchlorid schmutzig grün, fällt Leimlösung. Ferner enthält es Brenzkatechin, beim Schmelzen mit Kali liefert es Phloroglucin und Protocatechusäure, es ist daher seinem Hauptbestandtheil nach als Phloroglucinäther der Protocatechusäure zu betrachten, beim Kochen mit Salzsäure liefert es Kinoin $C_{14}H_{12}O_6$, das farblose Prismen bildet, die sich mit Eisenchlorid roth färben.

Anwendung. Innerlich zu 0,3—1,2 (Brit.) bei Durchfällen und Blutungen, als zusammenziehendes Mittel in Mund- und Zahnwässern — überhaupt wie Catechu, doch seltener als dieses verwendet. In ziemlichem Umfange benutzt man es zum Färben von Portwein und Burgunder.

Tinctura Kino. Kinotinktur. (Ergänzb. Helv. Gall.) Aus 1 Th. grob gepulvertem Kino und 5 Th. Weingeist (Ergänzb. 87proc., Helv. 94proc., Gall. 60proc.) durch Maceration zu bereiten. — U-St.: Aus 100 g Kino und einer Mischung von 150 ccm Glycerin, 200 ccm Wasser und 650 ccm Weingeist (91proc.). Man reibt das Kino mit der Mischung an, bringt nach 24stündiger Maceration auf ein Filter und wäscht dieses mit q. s. Weingeist nach, so dass man 1000 ccm Tinktur erhält. Brit. schreibt 250 ccm Wasser und 12stündige Maceration vor, sonst ebenso. — Es empfiehlt sich, um das Zusammenbacken des Kino zu verhindern und die Lösung zu beschleunigen, es mit grobem Glaspulver oder gewaschenem Quarzsand zu mischen. Die Tinktur gelatinirt leicht, man hält sie deshalb nur in kleiner Menge in gelben, ganz gefüllten Fläschchen vorräthig. Die mit einem Zusatz von Glycerin bereitete Tinktur soll diesen Uebelstand nicht zeigen. Wird bisweilen, mit Arnikatinktur vermischt, gegen Frostbeulen angewendet.

Liquor Kino aluminatus.
Injectio adstringens e Kino.

Rp.		
	Kino pulverati	10,0
	Aluminis	2,0
	Aquae fervidae	1000,0

Nach ½ Stunde zu filtriren. Bei Harnröhrenentzündung.

Pilulae antidiarrhoicae.

Rp.		
	Kino	2,5
	Opii	0,2
	Tragacanthae	1,0
	Glycerini	2,0
	Aquae	q. s.

Zu 50 Pillen.

Pulvis Kino compositus (Brit.).
Pulvis Kino cum Opio.
Compound Powder of Kino.

Rp.		
	Kino pulver.	75,0
	Opii pulver.	5,0
	Cort. Cinnamom. zeyl. pulver.	20,0

Enthält 5 Proc. Opium. Gabe 0,3—1,2 g.

Sirupus Kino.

Rp.		
	Tincturae Kino	10,0
	Sirupi Sacchari	90,0

Tinctura Kino composita (Nat. form.).
Compound Tincture of Kino.

Rp.

1.	Tincturae Kino (U-St.)	100,0 ccm
2.	Tincturae Opii (U-St.)	100,0 „
3.	Spiritus Camphorae (U-St.)	65,0 „
4.	Olei Caryophyllorum	1,5 „
5.	Coccionellae	6,0 g
6.	Spirit. Ammonii aromatic. (U-St.)	8,0 ccm
7.	Spiritus diluti (41proc.) q. s. ad	1000,0 ccm

Man verreibt 5 mit 6 und fügt nach und nach 700 ccm von 7 hinzu, vermischt mit 1—4, bringt auf ein Filter und wäscht dieses mit q. s. von 7 nach, so dass man 1000 ccm Tinktur erhält.

Mailänder Zahntinktur von Dr. Rau ist ein weingeistiger, mit Pfefferminzöl versetzter Auszug aus Kino und Zimmt.

Andere Kinosorten.

1 Von **Pterocarpus erinaceus Poir**, von Senegambien und Angola bis zu den ostafrikanischen Seen, liefert **Gambia Kino.** Es soll hinter dem Malabar Kino nicht zurück stehen, ja nach einigen Angaben dasselbe übertreffen Die mit demselben bereitete Tinktur soll nicht gelatiniren

2 Von **Butea monosperma (Lam) Taub** (syn B frondosa) (**Papilionaceae — Phaseoleae — Erythrininae**) in Ostindien, liefert **bengalisches** oder **Palasa Kino**, in flachen Stücken oder Körnern, oder stalaktitenartigen Massen von fast schwarzer Farbe Enthalt stets anhaftende Rindenstücke Diese beiden Sorten werden gegenwärtig, wo grosser Mangel an Malabar-Kino herrscht, vielfach angewendet

3 **Angophora intermedia DC.** (**Myrtaceae — Leptospermoideae — Eucalyptinae**) in Australien Diese und anscheinend auch andere Arten liefern ein mehr braunes oder gelbbraunes Kino

4 Dagegen scheint ein ebenfalls aus Australien stammendes Kino von **Milletia megasperma F. v M** (**Papilionaceae — Galegeae — Tephrosiinae**) von guter Beschaffenheit zu sein

5 Ueber **Eucalyptus-Kino** vergl Band I, S 1065

6 Von guter Beschaffenheit scheint ferner das afrikanische Kino von **Brachystegia spicaeformis Benth** (**Caesalpiniaceae**) zu sein

7 Aehnliche Produkte liefern noch **Coccoloba uvifera Jacq** (**Polygonaceae**) in Westindien (**Jamaika Kino**) und verschiedene Arten von **Myristica**

Koso.

Flores Koso (Austr Germ) **Flos Kosso** (Helv) **Cusso** (Brit U St) **Flores Brayerae s Hageniae — Koso-, Kosso- oder Kussoblüthe. Bandwurmblüthe. Brayerablüthe. — Fleur de cousso** (Gall) — **Kousso. Brayera.**

Abstammung und Beschreibung **Hagenia abyssinica Willdenow** (syn Brayera anthelmintica Kunth), Familie der **Rosaceae — Rosoideae — Sanguisorbeae**, heimisch in der Gebirgsregion Abyssiniens, auch in Deutsch Südostafrika, vielleicht auch in Madagaskar Ein bis 20 m hoher Baum mit unterbrochen gefiederten Blättern Blüthen in achselständigen, bis 30 cm langen, rispigen, herabhangenden Blüthenständen, polygamdiöcisch Den 7—8 mm im Durchmesser haltenden Blüthen gehen 2 grosse, rundliche, netzadrige Vorblätter voraus Dem 4—5 blättrigen Kelch der weiblichen Blüthen, der sich tellerförmig ausbreitet, gehen 4—5 anfangs gleichgestaltete, d h ovale Blätter eines Nebenkelches vorher Die Kronblätter sind hinfällig, weiss, ihnen folgen rudimentäre Staubblätter und 2 Fruchtblätter mit je einer dicken Narbe Nach der Befruchtung (Fig 21) fallen die

Fig 21 Abgeblühte weibliche Kosoblüthe

Kronblätter bald ab, die Blätter des Nebenkelches vergrössern sich erheblich (bis 1 cm) und werden roth, die etwa 3 mm langen Blätter des inneren Kelches sind nach aussen umgeschlagen In diesem Zustande werden die weiblichen Blüthenstände gesammelt, getrocknet und in Bündeln, mit Stengeln von Cyperus Arten oder mit Lianen umwickelt, oder auch abgestreift und lose nach Aden in den Handel gebracht Es sollen nur diese weiblichen Blüthen verwendet werden — Das Gewebe der Kelchblätter wird zwischen den Epidermen, die kurze, einzellige, dickwandige Haare und mehrzellige, von einem kurzen Stielchen getragene Drüsen und kleine Spaltöffnungen haben, von einem lockeren Mesophyll gebildet Im feinen Pulver der Droge fallen die genannten einzelligen Haare, stark verdickte, dünne Bastfasern und Bruchstücke von engen Spiralgefässen auf, weitere Gefässe würden auf eine Verunreinigung mit Stielen des Blüthenstandes schliessen lassen Von den Pharmakopöen

wird mehrfach betont, dass in dem Pulver Pollenkörner fehlen sollen, weil andernfalls auf eine Mitverarbeitung männlicher Blüthen geschlossen werden dürfte. Man wird aber ein Pulver, in dem sich ganz vereinzelt Pollenkörner auffinden lassen, nicht zurückweisen, da die Anwesenheit solcher in befruchteten Blüthen nicht Wunder nehmen darf. Die Pollenkörner sind 33—35 μ gross, kugelförmig, mit 3 Spalten für den Austritt des Pollenschlauches, auf der Mitte jeder Spalte eine erhabene Leiste. Die Exine ist körnig (Fig. 22). Dagegen lässt das Vorhandensein der charakteristischen Faserzellenschicht der Antheren und von Bruchstücken der sehr stark behaarten Kelchblätter der männlichen Blüthen sicher auf das Vorhandensein solcher schliessen. Die im Handel jetzt meist vorkommende, von den Stielen abgestreifte Waare soll übrigens nach ARTHUR MEYER fast durchweg mit männlichen Blüthen vermengt sein, welche letzteren in der nicht gepulverten Droge leicht dadurch erkannt werden können, dass sie rundlich und nicht ausgebreitet sind.

Fig. 22 (nach ARTHUR MEYER). Pollenkörner der männlichen Kosoblüthe. *A* im Durchschnitt.

Bestandtheile. Bezüglich der wirksamen Bestandtheile gehen die Ansichten aus einander. Nach DACCOMO und MALAGNINI (1897) enthält das käufliche Kosinum crystallisatum (MERCK) mehrere Körper, die Hauptmasse bildet gelbe Nadeln, die bei 160 bis 161° C schmelzen, Formel $C_{22}H_{26}O_7$. Dieser Körper ähnelt in vielen Beziehungen der Filixsäure (Band I, S. 1159), ist aber nicht mit ihr völlig identisch. Er enthält 3 OH und einen Ketonkern, an den ein Isopropylradikal gebunden ist. — LEICHSENRING (1894) bezeichnet den wirksamen Bestandtheil als Kosotoxin $C_{26}H_{34}O_{10}$. Es schmilzt bei 80° C, ist amorph und löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Aceton und den wässerigen Lösungen der Alkalikarbonate, worin Kosin unlöslich ist. Durch Kochen des Kosotoxins mit Barythydratlösung entsteht Kosinum MERCK.

Aufbewahrung. Pulverung. Die ganze Droge wird in Blechbüchsen, das Pulver in braunen, gut verschlossenen Hafengläsern aufbewahrt. Man bereitet letzteres aus den von den Stielen und Aesten befreiten Blüthen, die man auch als Flores Koso in foliis von den Drogisten beziehen kann, nach sorgfältigem Trocknen über Aetzkalk oder bei höchstens 40° C (Gall.). Es ist rathsam, Kosoblüthen nicht über ein Jahr aufzubewahren.

Anwendung. Koso ist ein vorzügliches Mittel gegen Bandwurm und Spulwürmer, das um so sicherer wirkt, je frischer es ist und je sorgfältiger die unwirksamen Stiele entfernt werden. Die Anwendung ist frei von Nebenwirkungen, höchstens tritt Uebelkeit oder Brechneigung ein. Man giebt es als feines Pulver in Form einer Schüttelmixtur, in Latwergen, gepressten Tabletten oder als Species compressae (Aufgüsse oder Abkochungen sind unwirksam!) bei Erwachsenen zu 15—20 g auf einmal oder in zwei Theilen mit einstündiger Pause, in welcher, falls sich Uebelkeit einstellt, Citronensaft, Rum, Pfefferminzgeist oder -Kügelchen genommen werden. Eine geeignete Vorkur ist zweckmässig. Als Abführmittel eignet sich Ricinusöl oder Natriumsulfat, falls nach 3—4 Stunden keine freiwillige Entleerung erfolgt.

Kosoblüthen sind in Deutschland dem freien Verkehr entzogen (vgl. Bd. I, S. 1157). Das Kosotoxin ist ein heftiges Muskelgift, während es auf das Centralnervensystem wenig einwirkt, wogegen Filixsäure vorwiegend centrale Lähmungen hervorruft. — Der Honig von Bienen, die aus Kosoblüthen gesammelt haben, soll ebenfalls anthelmintisch wirken.

Extractum Cusso fluidum (U. St.). **Extr. Brayerae fluidum** (U. St. 1880). Koso-Fluidextrakt. Fluid Extract of Kousso. Aus 1000 g Kosoblüthen (Pulver No. 40) und q. s. 91 proc. Weingeist im Verdrängungswege. Man befeuchtet mit 400 ccm, fängt die ersten 900 ccm Perkolat für sich auf, destillirt vom zweiten Auszuge den Wein-

geist ab und stellt 1 s 1000 ccm Fluidextrakt her Zur Erschöpfung sind etwa 5000 g Weingeist nöthig

Extractum Koso aethereum. Resina s Oleoresina Koso wird aus grob gepulverten Kosoblüthen wie Extr Cinae aethereum (Band I, S 833) bereitet Ausbeute etwa 5 Procent

Apozema de Cousso (Gall)
Wurmtrank Apozème de cousso

Rp Flor Koso pulver 20,0
Aquae destillatae ebullient 150,0
Wird nicht durchgeseiht, sondern als Schüttelmixtur abgegeben

Boli taenifugi Mosler

Rp Florum Koso pulv 20,0
Kamalae 10,0
Extracti Filicis aether 2,5
Mellis depurati q s
Man formt 50 Boli und bestreut mit Zimmt

Electuarium Koso

Rp Florum Koso pulv subt 20,0
Mellis depurati q s
Morgens innerhalb 2 Stunden zu nehmen Gegen Bandwurm

Infusum Brayerae (Nat form)
Infusion of Brayera

Rp Flor Koso gross pulv 60,0
Aquae ebullientis 1000,0
Man lässt erkalten und giebt als Schütteltrank ab (ohne durchzuseihen!)

Mixtura taenifuga Corde
Corde's Bandwurmtrank

Rp Olei Ricini kosinati 50,0
Aquae Menthae piperitae 100,0
Sirupi Cinnamomi 50,0
Vitellum ovi unius
Aetheris 1,0

Oleum Ricini kosinatum
Kosso-Oel

Rp 1 Flor Koso gross pulv 100,0
2 Olei Ricini 200,0
3 Aquae fervidae q s
4 Alcohol absoluti q s
Man digerirt 1 mit 2 24 Stunden lang, behandelt im Verdrängungstrichter mit 3, mischt 1 Th des gesammelten Oeles mit 2 Th von 4 und filtrirt durch Baumwolle Gut verschlossen und vor Licht geschützt aufzubewahren

Panis taenifugus Sendner
Bandwurmkonfekt

Rp Flor Koso pulv 25 0
Tragacanthae pulv 5,0
Panis albi gr pulv (Stossbrod) 50,0
Sacchari albi 30,0
Semin Cacao pulv 10,0
Cort Aurantii pulv 5,0
Glycerini 30 0
Ammonii carbonici 3,0
Aquae tepidae q s
Man formt 2 Brödchen und bäckt sie bei höchstens 100° C Morgens 1 Stück zum Kaffee

Tabulettae Koso

Rp Flor Koso pulv 5,0
Sacchari albi pulv 2,0
Gummi arabici pulv
Cacao deol pulv āā 1,0
Aquae destillat gtts IV
Man presst 10 Tabletten

Tabulettae Koso et Kamalae

Rp Flor Koso pulv
Kamalae āā 4,0
Sacchari albi
Gummi arabici
Cacao deol pulv āā 1,5
Aquae destill gtts V
Man presst 10 Tabletten

Bandwurmmittel 1 des Apothekers Brautigam besteht aus Koso, Ricinusöl und Zucker

2 der Brüder des heil Franciscus ist Kosopulver

3 von Jacoby in Berlin ebenfalls (20 g = 6 M)

4 des Ducktor Mix a) eine Chininlösung 0,3 200 b) 12,0 Kosopulver (4 M)

5 des Dr Stoj in Wien Fur 15 M erhält man eine briefliche Empfehlung von Koso bez Granatrinde

6 von Pescher 23 Stück gelatinirte Pillen, die angeblich Kosoextrakt enthalten Eine Genfer Vorschrift für Pilules de Peschier lautet Gummi arabici, Sapon medicat, Calomel vap parat āā 2,0 Olei Filicis aether 7,5, Rhizom Filicis 15,0, Stanni pulver 3,75, F pilul 60 Abends und morgens 10 Stück, hinterher 60 g Ricinusöl

Kosin **Koussin. Kussein. Kosein.** Ein aus den Kosoblüthen isolirter Bitterstoff In der Praxis bezeichnet man in der Regel das krystallisirte Produkt als Kosinum crystallisatum, das amorphe als Kusseinum amorphum

† **Kussinum amorphum. Koussin-Bedall. Koussein-Merck.** Angeblich $C_{26}H_{44}O_5$ (?) Zur Darstellung werden die zerkleinerten Kosoblüthen mit Kalkmilch eingetrocknet und alsdann mit stärkstem Weingeist wiederholt heiss extrahirt Man filtrirt die Auszüge und destillirt den Alkohol zum grössten Theile ab Alsdann filtrirt man die rückständige Flüssigkeit nochmals und säuert sie mit Essigsäure an Der ausfallende Niederschlag bildet zunächst weisse Flocken Er wird gesammelt, gewaschen und getrocknet, wobei er ein bräunliches Aussehen annimmt, schliesslich zerrieben

Ein amorphes oder undeutlich krystallinisches bräunliches oder gelbliches Pulver, von kratzend bitterem Geschmacke und saurer Reaktion Wenig löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether und ätzenden Alkalien Der Schmelzpunkt wird zu 198° C (?)

angegeben, doch ist die Substanz keinesfalls eine einheitliche Verbindung Mit konc. Schwefelsäure, sowie mit einer alkoholischen Lösung von Ferrichlorid giebt das amorphe Präparat eine rothe Lösung

Man giebt dieses amorphe Kussin in Dosen von 1—2 g als Bandwurmmittel

† Kosinum (Ergänzb) **Kosinum crystallisatum (Merck). Krystallisirtes Kosin (Kussin, Koussin).**

Dieses Präparat scheidet sich aus der **heiss** gesättigten Lösung des amorphen Kussins (s vorher) in Alkohol oder Eisessig ab Citronengelbe, geruch- und geschmacklose, bei 148° C (Ergänzb = 142° C) schmelzende, nadelförmige, feuchtes Lackmuspapier nicht verändernde Krystalle, welche in Wasser, selbst in heissem, nahezu unlöslich sind In Weingeist sind sie schwer löslich, leichter löslich in Aether, Benzol und in Chloroform

Mit konc Schwefelsäure giebt das Kosin eine gelbe Lösung, die nach längerem Stehen zunächst tiefgelb, dann bräunlich und nach mehreren Tagen scharlachroth wird Die scharlachrothe Färbung tritt bald auf, wenn die Lösung in konc Schwefelsäure schwach erwärmt wird — Die weingeistige, kalt gesättigte Lösung des Kosins giebt mit alkoholischer Ferrichloridlösung nach einiger Zeit eine rothe Färbung Die Lösung des Kosins in Natronlauge nimmt gleichfalls rothe Farbung an, wenn sie längere Zeit der Einwirkung der Luft überlassen wird Die alkalische Lösung reducirt wohl Silbernitrat, nicht aber Fehling'sche Lösung — Bei Luftzutritt verbrannt, hinterlässt das kryst Kosin keine oder nur Spuren von Asche

Das krystallisirte Kosin gilt zur Zeit als der wirksame Bestandtheil der Kosoblüthen, obgleich diese Ansicht nicht unwidersprochen dasteht Es scheint in den Kosoblüthen nicht präformirt zu sein, sondern erst aus dem in diesen enthaltenen Kosotoxin $C_{26}H_{34}O_{10}$ zu entstehen Die Formel ist bestritten Nach Flückiger und Buri $C_{31}H_{38}O_{10}$, nach Leichsenring (1894) $C_{23}H_{30}O_7$, nach Daccomo und Malagnini (1897) wird die Hauptmenge gebildet durch einen bei 160—161° C schmelzenden Körper $C_{23}H_{30}O_7$

Man giebt das krystall Kosin zu 1,5—2,0 g und zwar diese Menge in 2—3 Dosen vertheilt in Zwischenräumen von ½—¹/₁ Stunde in Oblaten oder Gelatinekapseln, auch in Pillen, als Bandwurmmittel

---

Kreosotum.

† Kreosotum (Austr Germ Helv) **Creosotum** (Brit U-St) **Créosote du goudron de bois.** (Gall) **Kreosotum faginum. Buchenholztheerkreosot.**

Unter dem Namen Steinkohlenkreosot verstand man früher und versteht man gelegentlich auch noch heute ein Gemisch von Kresolen mit Karbolsäure, welches bei der Aufarbeitung des Steinkohlentheers gewonnen wird Dieses ist nicht das Kreosot der Pharmakopöen Ebensowenig ist das sog „englische Kreosot" darunter zu verstehen, welches gewöhnlich aus Fichtentheer gewonnen wird und nur Spuren von Guajakol, dagegen Karbolsäure enthalt Das Kreosot der Pharmakopöen ist vielmehr lediglich das Buchenholztheerkreosot

Darstellung. Die Gewinnung des Kreosotes erfolgt aus dem Buchenholztheer in ähnlicher Weise wie diejenige der Karbolsäure (s Band I, S 24) aus dem Steinkohlentheer

Buchenholztheer, welcher etwa 5 Proc Kreosot enthält, wird destillirt Die übergehenden Oele werden fraktionirt aufgefangen, und die spec schwereren als Wasser (Schweröl) mit Natronlauge behandelt Letztere nimmt die sauren Bestandtheile (Phenole und Säuren) des Theeröls auf Aus der geklärten Lösung werden die Säuren und Phenole durch Schwefelsäure wieder abgeschieden Dieses Auflösen in Natronlauge und Wiederausfällen durch Schwefelsäure wird so oft wiederholt, bis die abgeschiedenen Antheile in Natronlauge völlig klar löslich sind Alsdann werden sie, um Säuren und gewöhnliches Phenol (Karbolsäure) möglichst zu entfernen, mit sehr dünner Natronlauge gewaschen und

einer sorgfältigen fraktionirten Destillation unterworfen. Die zwischen 200—220° C übergehenden Antheile werden als Kreosot aufgefangen.

Zusammensetzung. Das Kreosot ist keine einheitliche Substanz, sondern ein Gemenge verschiedener Phenole, und zwar: Guajakol $C_6H_4(OCH_3)(OH)$ 1:2, Kreosol und Methylkreosol $C_6H_3(CH_3)(OCH_3)(OH)$ 1:3:4, bez. $C_6H_2 \cdot CH_3(CH_3)(OCH_3)(OH)$ 1:3:4, Kresolen $C_6H_4(CH_3)(OH)$ und Xylenolen $C_6H_3(CH_3)_2 \cdot OH$. Die zu 50—60 Proc. im Kreosot enthaltenen Hauptbestandtheile sind Guajakol und Kreosol, die Kresole, Xylenole und etwa vorhandene Karbolsäure stellen unerwünschte Beimengungen dar.

Eigenschaften. Das Kreosot bildet eine schwach gelbliche, im Sonnenlicht sich bräunende, das Licht stark brechende, ölartig fliessende, neutrale, beim Erhitzen völlig flüchtige Flüssigkeit, schwerer als Wasser, von durchdringend rauchartigem Geruche und stark brennend ätzendem Geschmacke, in allen Verhältnissen mit Weingeist, Aether, Benzol, Petrolbenzin, Petroläther, Schwefelkohlenstoff, Eisessig klar mischbar. Gegen Wasser verhalten sich die verschiedenen Kreosotsorten bezüglich der Löslichkeit verschieden. Meist löst sich das Kreosot in 120—150 Th. Wasser von 15° C. zu einer trüben Flüssigkeit, mit etwa 120 Th. siedendem Wasser giebt es eine klare Lösung, welche beim Erkalten sich unter Abscheidung von Oeltröpfchen trübt. In der von den letzteren getrennten Flüssigkeit erzeugt Bromwasser eine rothbraune Fällung (mit Karbolsäure erzeugt Bromwasser einen weissen krystallinischen Niederschlag von Tribromphenol, s. Band I, S. 25). Tropft man ferner in die vorerwähnte klare Lösung 1 Tropfen stark (1+4) verdünnte Eisenchloridlösung, so zeigt sich an der Einfallsstelle zunächst eine Trübung und schnell vorübergehende Blaufärbung, die Flüssigkeit nimmt sehr bald ein graugrünes und schliesslich schmutzig-bräunliches Aussehen an unter Abscheidung ebensolcher Flocken (Karbolsäure giebt mit Eisenchlorid beständige blauviolette Färbung). — Löst man 10 Tropfen Kreosot in 10 ccm Weingeist, so nimmt diese Lösung auf Zusatz von sehr wenig Eisenchlorid eine durch Violett hindurchgehende Blaufärbung an, welche durch mehr Eisenchlorid in ein schmutziges Grün übergeht. (Diese Reaktion kommt dem Guajakol zu.) An der Luft bräunt es sich allmählich und brennt, entzündet, mit leuchtender, stark russender Flamme. Von verdünnter Aetzkalilauge wird es aufgelöst, weil es aus Phenolen besteht. Es fällt Gummi und Eiweiss, nicht aber Leim. Mit keiner Gummilösung bildet es unter Schütteln eine bleibend milchige Mischung. In der Wärme reducirt es Lösungen der edlen Metalle. Sein spec. Gewicht schwankt je nach der Zusammensetzung zwischen 1,030—1,090, es siedet zwischen 204 und 220° C. In der Kälte bis zu —20° C. wird es zwar dickflüssiger, er starrt aber nicht. Seine Lösungen in Aetzkalilauge werden an der Luft bald braun, endlich dunkel und theerartig dick.

	Austr.	Brit.	Gall.	Germ.	Helv.	U-St.
Spec. Gew. bei 15° C.	1,03—1,08	> 1,079	> 1,067	> 1,07	> 1,07	> 1,07
Siedetemperatur ° C.	—	200—220	200—210	205—220	200—220	205—215

Prüfung. Diese hat sich vorwiegend darauf zu erstrecken, ob das Kreosot unzulässige Mengen der weniger erwünschten Phenole (s. oben) enthält. In dieser Beziehung hat man auf folgende Punkte Werth zu legen. 1) Gutes Kreosot ist gelblich gefärbt, von kräftig rauchartigem Geruch und Geschmack, welche auch noch in starker Verdünnung sich gleich bleiben. Steinkohlentheerkreosot ist farblos oder röthlich, unreines Buchenholztheerkreosot nimmt rasch dunkle Färbung an. — 2) Es löst sich in 120 Th. Wasser von 15° C. noch nicht klar auf. Die mit 120 Th. heissem Wasser bereitete Lösung ist ganz klar, sie trübt sich aber beim Erkalten wieder milchig. Ein erheblicher Gehalt von Phenolen des Steinkohlentheers würde die Löslichkeit des Kreosots in Wasser erhöhen. — 3) Die Hauptmenge des Kreosots destillire zwischen 205° C. und 220° C. über. Karbolsäure siedet schon bei 183° C. — 4) Das spec. Gewicht liege bei 15° C. nicht unter 1,070. Ein Kreosot, dessen spec. Gewicht zwischen 1,07 und 1,08 liegt, ist reich an Guajakol und Kreosol, während ein Kreosot vom spec. Gewicht 1,03 viel werthlose Phenole, z. B. Xylenole und Phlorol enthält. — 5) Ein Tröpfchen Kreosot, auf nicht allzu empfindliches Lackmuspapier gebracht, darf dieses nicht röthen, auch wenn das Papier mit ausgekochtem, destil-

hrtem Wasser befeuchtet wird (unorganische Säuren von der Darstellung her, organische Säuren, aus dem Theer stammend) — 6) 1 ccm Kreosot muss mit 2,5 ccm Natronlauge eine klare Lösung geben, die auch durch Verdünnung mit 50 ccm Wasser nicht getrübt wird. Eine Trübung würde durch Kohlenwasserstoffe oder durch Basen verursacht werden. — 7) Man mische 1 ccm Kreosot mit 10 ccm einer mit absolutem Alkohol dargestellten Kaliumhydroxydlösung (1 = 5). Beide Flüssigkeiten mischen sich unter Selbsterwärmung. Nach dem Erkalten gesteht die Flüssigkeit zu einer festen krystallinischen Masse (Krystallmagma). Die Krystalle bestehen aus Guajakol- und Kreosolkalium, welche in absolutem Alkohol so gut wie unlöslich sind, während die Kalisalze der verunreinigenden Phenole darin löslich sind, bez. nicht erstarren. Das Eintreten dieser Erscheinung ist also ein Beweis für die Gegenwart erheblicher Mengen des therapeutisch werthvollen Guajakols und Kreosols. — 8) Man schüttelt 3 ccm Kreosot in einem **trockenen** Glase mit 3 ccm Kollodium. Gutes Kreosot giebt unter diesen Umständen eine klare dickliche Flüssigkeit, Karbolsäure bewirkt unter den nämlichen Verhältnissen Ausscheidung von Cellulosenitrat aus der Mischung und damit Gelatiniren des letzteren. Das Mischgefäss muss trocken, das Kollodium darf nicht sauer sein. — 9) In 3 Raumtheilen einer Mischung aus 1 Th. Wasser und 3 Th. Glycerin sei Kreosot fast unlöslich, während **Karbolsäure** in Lösung gehen würde. Die Probe ist am besten in einem graduirten Cylinder unter Einhaltung einer mittleren Temperatur anzustellen. — 10) Man löst 1 ccm Kreosot in 2 ccm Petrolbenzin, fügt 2 ccm Barytwasser hinzu und schüttelt durch, man erhält eine Emulsion, welche sich bald in 2 Schichten trennt. Bei gutem Kreosot ist die untere, das Kreosot und Barytwasser enthaltende, olivenfarbig, die Benzinschicht ungefärbt. Würde die Benzinschicht schmutzige Färbung annehmen, so würde dies hochsiedende Theerbestandtheile anzeigen. Würde die Benzinschicht blau, das Barytwasser aber roth gefärbt erscheinen, so würde dies auf das Vorhandensein des relativ giftigen **Coerulignon** $C_{16}H_{16}O_6$ schliessen lassen. Man wird finden, dass sich die Mischung entweder in drei Schichten: Aetzbarytlösung, Kreosot und Benzin, oder nur in zwei Schichten: Aetzbarytlösung und in eine Lösung von Kreosot in Benzin scheidet. Dieses verschiedene Verhalten erklärt sich aus folgendem: In Benzin ist reines Guajakol unlöslich, reines Kreosol löslich. Bei dem im Kreosot vorhandenen Gemenge beider kann die Lösung durch das Kreosol bis zu einem gewissen Grade vermittelt werden. Die Lösung tritt nicht mehr ein, wenn entweder ein an Guajakol besonders reiches, oder ein phenol- bezw. kresolhaltendes Kreosot vorliegt, da Phenol, bezw. Kresol, sowohl für sich als beigemengt im Benzin unlöslich sind. Hat man sich durch die Glycerin-Probe von der Abwesenheit des Phenols und des Kresols überzeugt, so ist durch die Unlöslichkeit ein Guajakol-Reichthum bewiesen.

Aufbewahrung. **Vorsichtig**, grössere Vorräthe zweckmässig auch vor **Licht geschützt**.

Anwendung. Kreosot hat stark gährungs- und fäulnisswidrige Eigenschaften und übertrifft hierin die Karbolsäure bei weitem. Es coagulirt Eiweiss und Schleim und wirkt auf Haut und Schleimhaut reizend, aber nicht so stark ätzend wie Karbolsäure.

Man giebt es **innerlich** bei abnormen Gährungserscheinungen im Magen und Darm, insbesondere bei Typhus und Tuberkulose, doch ist bei letzterer Krankheit langdauernde Anwendung erforderlich. Zu Inhalationen bei Kehlkopfleiden. **Aeusserlich** zur Desinfektion cariöser Zähne. UNNA schreibt dem Kreosot eine schmerzstillende Wirkung auf die Haut zu und nennt es das „Morphium der Haut“.

Höchstgaben *pro dosi* Austr. und Germ. 0,2, Helv. 0,5; *pro die* Austr. und Germ. 1,0, Helv. 3,0. Doch werden bei langsamer Steigerung sehr viel grössere Gaben gut vertragen.

Anti-Bacillare. Eine Mischung aus Kreosot, Tolubalsam, Glycerin, Codeïn und Natriumarsenit.

Bräunetinktur von NETSCH in Rauschau, zum Einreiben des Kehlkopfes ist ein Gemisch von 3 Th. Nelkenöl und 1 Th. Kreosot.

Kreosot-Magnesol. 20,0 g Kaliumhydroxyd werden in 10 ccm Wasser gelöst. Mit dieser Lösung werden 800,0 g Kreosot emulgirt, worauf man der Emulsion 170,0 g Mag-

nesiumoxyd zumischt. Nach einigem Stehen ist die Masse so hart, dass sie sich pulvern lässt. — Ein 80 Proc Kreosot enthaltendes Pulver, welches meist in Pillenform angewendet wird. Man giebt es an Stelle des Kreosots. Es schmeckt nicht brennend und wirkt nicht reizend auf den Magen.

Kreosotpillen nach BOTTURA. 3 Th. Kreosot werden mit 2 Th. Natriumkarbonat so lange verrieben, bis eine zähe Masse entstanden ist, welche man mit Süssholzpulver zur Pillenmasse anstösst.

Mildiol. Eine Mischung aus Kreosot und Mineralölen.

Aqua Kreosoti (Germ I. Hamb V. U St.)
Liquor Kreosoti. Kreosotum solutum.
Rp. Kreosoti 1,0
Aquae destillatae 100,0

Capsulae Kreosoti nach SOMMERBRODT.
Rp. Kreosoti 5,0
Balsami tolutani 20,0
Die Mischung werde in 100 Gelatinekapseln abgefüllt.

Collemplastrum Kreosoti salicylatum.
Kreosot-Salicyl-Kautschukpflaster.
5 Proc. E. DIETERICH.
Rp. Massae Collemplastri 800,0
Rhizomatis Iridis pulv. 75,0
Sandaracis pulv. 20,0
Acidi salicylici pulv. 15,0
Olei Resinae 80,0
Kreosoti 15,0
Aetheris 150,0
Bereitung siehe unter Collemplastrum.

Creosote BILLARD.
Rp. Kreosoti 10,0
Olei Caryophyllorum 2,0
Olei Cajeputi 1,0
Spiritus (90 Proc.) 87,0
Zahnschmerzmittel. Einige Tropfen auf Watte in den hohlen Zahn zu bringen.

Elixir créosoté (Gall.)
Kreosot-Elixir.
Rp. Kreosoti 15,0
Spiritus Vini Rum 985,0
Ein Esslöffel enthält etwa 0,2 g Kreosot.

Emplastrum ad clavos pedum BAUDOT.
BAUDOT's Hühneraugenpflaster.
Rp. Cerati resinae Pini
Emplastri Galbani āā 40,0
Aeruginis 15,0
Terebinthinae 5,0
Kreosoti 3,0

Gelatina Kreosoti.
Kreosot-Gelatine (Münch. V.)
Rp. 1. Gelatinae albae 11,0
2. Sacchari 5,0
3. Aquae destillatae 24,0
4. Kreosoti 60,0
Man löst 1 und 2 in 3 unter Erwärmen und schüttelt die noch warme Flüssigkeit mit 4.

Guttae odontalgicae RIGHINI.
Rp. Kreosoti 5,0
Spiritus (90 Proc.) 4,0
Tincturae Coccionellae 1,0
Olei Menthae pip. gtt. III
Auf Watte in den hohlen Zahn zu bringen.

Kreosotum chloroformiatum.
Rp. Kreosoti
Chloroformii
Spiritus (90 Proc.) āā 5,0
Auf Watte in den hohlen Zahn zu bringen.

† **Kreosotum dilutum.**
Kreosotum venale.
Rp. Kreosoti
Spiritus āā.
In kleinen Mengen mit der gehörigen Vorsicht abzugeben.

† **Liquor Kalii kreosotati.**
Kreosot-Kali.
Rp. Kalii caustici fusi 20,0
Kreosoti 60,0
Aquae destillatae 20,0

Mixtura Kreosoti.
Creosote Mixture (Brit.).
Rp. Spiritus Juniperi
Kreosoti āā 1,0 ccm
Sirupi Sacchari 30,0 ccm
Aquae q. s. ad 480,0 ccm

Oleum Jecoris kreosotatum BOUCHARD.
Rp. Kreosoti 1,0—2,0
Olei Jecoris 150,0

Oleum Jecoris kreosotatum et dulcificatum
SEITZ.
Rp. Kreosoti 2,5
Saccharini 0,1
Olei Jecoris q. s. ad 200,0

Pilulae antiphthisicae WOLFF.
Rp. Kreosoti 4,0
Succi Liquiritiae
Radicis Althaeae āā 6,0
Aquae q. s.
Fiant pilulae No. 120 conspergendae radice Liquiritiae. Dreimal täglich 2 Pillen bei Phthisis.

Pilulae Buddii.
BUDD'sche Pillen.
Rp. Kreosoti 1,0
Micae panis 5,0
Mucilaginis Gummi arabici q. s.
Fiant pilulae No. 40 obducendae Gelatina.

Pilulae Kreosoti.
I. Germ.
Rp. Kreosoti 10,0
Radicis Liquiritiae 19,0
Glycerini 1,0
Fiant pilulae No. 200 conspergendae cortice Cinnamomi. Jede Pille enthält 0,05 g Kreosot.

II. Nach GÖTTING.
Rp. 1. Benzoës Siam in lacrymis pulverati 5,0
2. Kreosoti 10,0
3. Boracis pulverati 2,5
4. Glycerini puri gtt. XX
5. Radicis Liquiritiae 13,0—15,0
Man verreibt 1 mit 2 bis zur Auflösung, fügt 3 und 4 dazu, stösst mit 5 zur Masse und formt 100 Pillen von je 0,1 g Kreosot.

III. Nach JANZEN.
Rp. 1. Gummi arabici
2. Aquae āā 2,5
3. Kreosoti 10,0
4. Radicis Liquiritiae q. s. (18,0)
Man löst 1 in 2, emulgirt damit 3, fügt 4 hinzu, stösst zur weichen Masse an und rollt diese sofort aus.

Pilulae Kreosoti fortiores (Münch V)

Rp Gelatinae Kreosoti 15,0
Radicis Liquiritiae q s
Fiant pilulae No 100

Pasta Kreosoti cum Acido salicylico
Salicyl-Kreosot-Pasta nach UNNA

Rp Acidi salicylici 40,0
Kreosoti 80,0
Cerati simplicis 60,0
Cerae albae 20,0
Gegen Lupus

Pilulae odontalgicae

Rp Kreosoti
Cerae albae rasae āā 1,0
Opii 0,2
Caryophyllorum 2,0
Mucilaginis Gummi arabici q s
Fiant pilulae No 80 conspergendae Pulvere Caryophyllorum

Sapo kreosotatus

Rp Saponis cocoïni 100,0
Kreosoti 5,0
In Stücke zu formen

Sapo kreosotatus AUSLITZ

Rp Sebi bovini
Olei Cocoïs āā 15,0
Liquoris Kalii caustici 22 5
Lapidis Pumicis pulv 15 0
Kreosoti 4,0
Olei Cinnamomi 1,2
Olei Citri 2,5
Bei Hautkrankheiten

Sirupus Kreosoti cum Magnesia
Kreosotsirup (Münch V)

Rp 1 Magnesiae ustae 9,5
2 Kreosoti 10,0
3 Sirupi Sacchari 70 0
4 Aquae Menthae pip 11,0
Man reibt 1 und 2 zusammen und arbeitet die Mischung mehrere Tage stündlich durch, bis die Masse sich verdichen lässt Dann reibt man sie mit 3 und 4 an (VULPIUS)

Spiritus Kreosoti
(Form Berol Münch V)

Rp Kreosoti 2,0
Spiritus Vini Gallici 98,0

Tinctura Kreosoti (Form Berol)

Rp Kreosoti 6,0
Tincturae Gentianae 24,0
Dreimal täglich 5 Tropfen in Milch Bei Skrophulose der Kinder 5 Tropfen enthalten 0,05 g Kreosot

Unguentum Creosoti (Brit)

Rp Kreosoti 30,0
Paraffini solidi 120,0
Paraffini mollis 150,0

Vinum Kreosoti GIMBERT & BOUCHARD

Rp Kreosoti 13,5
Tincturae Gentianae 30,0
Spiritus (90 Proc) 250,0
Vini Malacensis q s ad 1000,0
Zwei bis dreimal täglich 1 Esslöffel mit Wasser bei Phthisis

Vinum Kreosoti BRAVET

Rp Kreosoti 7,5
Spiritus (90 Proc) 100,0
Sirupi Aurantii corticis 200,0
Vini Malacensis q s ad 1000,0
Dreimal täglich 1 Esslöffel

Vinum Kreosoti FRAENTZEL

Rp Kreosoti 10,0
Tincturae Gentianae 25,0
Spiritus (90 Proc) 250,0
Vini Xerensis q s ad 1000,0

a-Kreosot ist ein künstliches Gemisch der wesentlichen Bestandtheile des Kreosots, welches auf einen Gehalt von 25 Proc Guajakol eingestellt ist

† Kreosotum carbonicum (Ergänzb) **Kreosotal. Kreosotkarbonat.** D R P 58129

Zur Darstellung bringt man Kreosot durch eine entsprechende Menge von Natronlauge in Lösung und leitet in diese Chlorkohlenoxyd (Phosgen) ein Das sich ausscheidende Oel wird zunächst mit stark verdünnter Sodalösung, schliesslich mit Wasser gewaschen, es stellt das Kreosotkarbonat dar

Das Präparat ist keine einheitliche Verbindung, sondern je nach dem verwendeten Kreosot ein Gemenge der Karbonate der Kresole, des Guajakols und des Kreosols

Ein bernsteingelbes Oel von der Konsistenz des Honigs, von sehr geringem Geruch und Geschmack nach Kreosot In Wasser ist es unlöslich, in Alkohol löslich, mit fetten Oelen mischbar, durch Alkalien wird es leicht verseift Erhitzt man 2 Th Kreosotkarbonat mit 1 Th Kalilauge, so tritt der Kreosotgeruch auf, weil der Ester gespalten wird — Kocht man Kreosotkarbonat mehrere Minuten lang mit frisch bereiteter, vollkommen klarer (karbonatfreier) alkoholischer Kalilauge, so scheidet sich ein krystallinischer Niederschlag aus, der nach dem Waschen mit absolutem Alkohol und nachherigem Trocknen beim Uebergiessen mit Salzsäure reichlich Kohlensäure entwickelt, also aus Kaliumkarbonat besteht An der Luft erhitzt, verbrenne es, ohne einen Rückstand zu hinterlassen Bei längerem Stehen (namentlich in der Kälte) scheiden sich Krystalle von Guajakolkarbonat ab, welche in der Wärme wieder verschwinden Es enthält 91 Proc bestes Buchenholztheerkreosot und ist vorsichtig aufzubewahren

Anwendung In denselben Fällen wie reines Kreosot, da es im Organismus in Kreosot gespalten wird Es hat vor letzterem folgende Vorzüge Es riecht und schmeckt

nur schwach, wirkt nicht ätzend und wird schnell resorbirt Es dürfte die Form werden, in welcher Kreosot künftig am meisten genommen wird Man giebt es Kindern 0,2 bis 1,0 g *pro die*, Erwachsenen 2 bis 5 g *pro die* (CHAUMIER-Tours)

Rp Kreosot carbonic 5,0
Vitellum ovi unius
Aquae Cinnamomi 70,0 g

Jeder Esslöffel hiervon enthält 1 g, jeder Kinderlöffel 0,25 g Kreosotcarbonat

Rp Kreosoti carbonici 14 g
Olei Jecoris Aselli 160 g

Jeder Esslöffel enthält 1 g, jeder Kinderlöffel 0,25 g Kreosotcarbonat

† Kreosotum phosphoricum **Phosphorsäure-Kreosotester.** **Kreosotphosphat** **Phosot**

Zur Darstellung lässt man Kreosot und Phosphorsäureanhydrid bei Gegenwart von Natrium aufeinander einwirken Es resultirt eine sirupöse, dicke Masse, die mit Wasser gewaschen und dann der fraktionirten Destillation unterworfen wird Die zwischen 190 bis 203° C übergehenden Antheile werden besonders gesammelt und durch Auflösen in Alkohol und Fällen mit Wasser gereinigt

Ein dickes Oel, welches auf Papier ölartige Flecke macht, kaum nach Kresol riechend, von adstringirendem, etwas bitterem Geschmack, ohne Schärfe Es ist unlöslich in Wasser, Glycerin und Oelen, löslich in Alkohol und in jeder Mischung von Alkohol und Aether Die alkoholische Lösung giebt beim Vermischen mit Wasser eine milchige Flüssigkeit ohne Geruch und Geschmack Von ätzenden Alkalien wird der Ester sehr leicht verseift unter Rückbildung von Phosphorsäure und von Kreosot Der Ester enthält ca 25 Proc Phosphorsäure und 75 Proc Kreosot, ist als Trikreosot-Phosphorsäureester aufzufassen, als PO_4Kr_3, wenn es gestattet ist, das Kreosot mit Kr zu bezeichnen und als ein werthiges Radikal einzusetzen

Das Kreosotphosphat wird unter den gleichen Indikationen wie das Kreosot selbst gegeben Es zeichnet sich durch das Fehlen von Nebenwirkungen aus

Phosphatol. Phosphotal. Mit diesen Namen werden Ester des Kreosots mit der phosphorigen Säure bezeichnet, welche eine kurze Zeit hindurch einmal zum therapeutischen Gebrauche empfohlen worden sind

† Kreosotum valerianicum **Eosot.** **Baldriansaures Kreosot.**

Zur Darstellung wird ein Gemisch von 15 Th Kreosot, 20 Th Baldriansäure und 7 Th Phosphoroxychlorid so lange erhitzt, bis Chlorwasserstoff nicht mehr entweicht Man wäscht das Reaktionsprodukt alsdann mit 3procentiger Natronlauge, schüttelt mit Benzol aus, verjagt dieses und trocknet

Eine hellgelbe, ölige, bei etwa 240° C siedende Flüssigkeit, welche deutlich nach Baldriansäure und etwas nach Kreosot riecht Unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und in Aether, mischbar mit fetten Oelen Sie wirkt nicht ätzend

Man giebt das Eosot in Kapseln von 0,2 g Inhalt und zwar 3—6—9 Kapseln täglich unter den gleichen Indikationen wie das Kreosot

† Kreosotum oleinicum **Oelsaures Kreosot.** **Oleokreosot** D R P. 70483

Zur Darstellung mischt man gleiche Gewichtsmengen reiner Oelsäure und Kreosot mit einander und lässt auf die Mischung Phosphortrichlorid bei etwa 135° C einwirken Das sich ausscheidende Estergemisch wird zunächst mit Wasser gewaschen, dann mit Natriumsulfat entwässert Schwach gelblich gefärbtes Oel, unlöslich in Wasser, nahezu geruchlos und von nur geringem Kreosotgeschmack Wenig löslich in 90procentigem Alkohol, leicht löslich in absolutem Alkohol, in allen Verhältnissen mischbar mit fetten Oelen, Aether, Benzol, Chloroform, Terpentinöl Mit Hilfe von Gummi oder Eigelb leicht emulgirbar Es enthält 25 Proc bestes Buchenholztheerkreosot

Anwendung In Gaben von 3—10 g *pro die* für Erwachsene und 0,5 bis 3,0 g *pro die* für Kinder wie Kreosot Man verwendet es unvermischt, oder in Eigelbemulsion oder in Leberthran gelöst genau wie das Kreosotkarbonat (s dieses)

Tanosal. **Kreosottannat.** **Creosal** **Gerbsäureester des Kreosots.** Wird durch Einwirkung von Kohlenoxychlorid (Phosgen) auf ein Gemisch von Gerbsäure und Kreosot dargestellt

Braunes, amorphes, schwach nach Kreosot riechendes, sehr hygroskopisches und in Wasser, Alkohol und Glycerin leicht lösliches Pulver Dasselbe enthält 60 Proc Kreosot und 40 Proc Gerbsäure, wirkt auf die Schleimhäute nicht reizend, passirt den Magen unzersetzt und wird erst im Dünndarm in seine Komponenten gespalten

Im Handel ist das Tanosal in Form einer 6,6procentigen Lösung, von welcher 15,0 g = 1 g Tanosal = 0,6 Kreosot sind, ferner in Form von Pillen, von welchen jede = 0,33 Tanosal = 0,2 g Kreosot enthält

Es wird unter den gleichen Indikationen wie das Kreosot selbst gegen Phthisis angewendet und ist, weil es den Magen nicht belästigt, namentlich für lange Zeit andauernden Gebrauch bestimmt

---

Kresolum.

Als „Kresol" im Sinne der Therapie bezeichnet man ein Gemisch der im Steinkohlentheer vorkommenden drei isomeren Methylphenole $C_6H_4(CH_3)OH$, d h der nächst höheren Homologen der Karbolsäure

Gewinnung. Wie unter Acidum carbolicum Bd I S. 24 angegeben, werden durch Behandlung der zwischen 140 und 220° C siedenden Fraktionen des Steinkohlentheers mit Natronlauge die „Phenole" als Phenol Natriumsalze (Phenolate) in Lösung gebracht In den alkalischen Lösungen dieser Phenolate werden aber auch noch sonst unlösliche Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, besonders aber Naphthalin), ferner Theerharze gelöst Man verdünnt zunächst mit Wasser und fugt so viel Salzsäure oder Schwefelsäure hinzu, dass nur die Kohlenwasserstoffe, sowie die Theerharze ausfallen

Die von diesen abgehobene und geklärte Lösung wird mit etwas grösseren, aber zur völligen Zersetzung der Phenolate durchaus nicht hinreichenden Säuremengen versetzt Hierdurch fallen zunächst die Kresole aus, während die Karbolsäure der Hauptsache nach gelöst bleibt und erst durch weiteren Zusatz von Säure abgeschieden wird

Die Kresolfraktion enthält natürlich immer noch grössere oder kleinere Mengen von Kohlenwasserstoffen sowie von Karbolsäure Man brachte sie bisher unter dem Namen „rohe Karbolsäure" in den Handel, obwohl sie der Hauptsache nach aus Kresolen bestand Will man die Abscheidung der Kohlenwasserstoffe und der Karbolsäure vollständiger ausführen, so wird die Kresolfraktion nochmals in Natronlauge gelöst und abermals der schon beschriebenen fraktionirten Fällung unterworfen Schliesslich unterwirft man sie der fraktionirten Destillation, wobei es durch Anwendung der sehr vervollkommneten Kolonnenapparate (COUPIER'sche Apparate) gelingt, die werthvolle Karbolsäure bis auf Spuren zurückzuhalten Die bei 180—200° C übergehenden Antheile bilden das rohe Kresol

Eigenschaften. Frisch destillirt ist das „Rohkresol" eine farblose, ölartige, lichtbrechende Flüssigkeit von durchdringendem Geruch, welcher zugleich an Karbolsäure und an Kresol erinnert Im Verlauf der Aufbewahrung nimmt das Kresol infolge der Einwirkung von Luft und Licht allmählich dunklere Färbung an Dies ist der Grund dafür, weshalb das Rohkresol, welches man aus dem Grosshandel bezieht, alle Nuancen von Farblos bis zu gesättigtem Dunkelbraun aufweisen kann Es wäre vortheilhaft, wenn man immer Rohkresol mit einem bestimmten, mittleren Farbenton verwenden könnte, indessen ist das bei diesem in grossen Mengen gehandelten Rohmaterial, das überdies der Konjunktur stark unterworfen ist, schwierig und auch nicht lohnend Man muss also die Abnehmer an die Thatsache der wechselnden Färbung gewöhnen

In Wasser ist das Kresol sehr viel schwerer löslich als die ihm ähnliche Karbolsäure Es löst sich erst in etwa 200 Th Wasser von 15° C Die Lösung ist in der Regel schwach getrübt, weil das Kresol immer noch kleine Mengen von Kohlenwasserstoffen enthalt Das Kreosol selbst ist gegen Lackmus neutral, seine wässerige Lösung

ist gegen Lackmus nur selten neutral, in der Regel reagirt sie schwach sauer. In Alkohol sowie in Aether ist das Kresol leicht und klar löslich, weil diese Lösungsmittel auch die vorhandenen Kohlenwasserstoffe in Lösung überführen. Das specifische Gewicht wechselt, da es sich ja keineswegs um ein Produkt von stets gleicher Zusammensetzung handelt, in der Regel ist es bei 15° C etwa = 1,055. Ebensowenig zeigt das Rohkresol einen bestimmten Siedepunkt, vielmehr gehen die Handelspräparate zwischen 180 und 200° C über.

In seinen chemischen Eigenschaften zeigt das Kresol grosse Aehnlichkeit mit der Karbolsäure. Zunächst wird die wässerige Lösung durch Eisenchlorid ebenfalls blauviolett gefärbt, ferner entsteht auch durch Bromwasser eine Fällung von Tribromkresol. Es löst sich weiter in Natronlauge auf zu dem in Wasser löslichen Kresolnatrium, C_7H_7ONa. Dieses Salz hat die Eigenschaft, einen Ueberschuss von Kresol in wässeriger Lösung zu erhalten (Solutol).

Das Kresol ist zwar nicht leicht entzündlich, wird es jedoch an der Luft erhitzt, so entzündet es sich und verbrennt alsdann mit leuchtender, stark russender Flamme. Bringt man unverdünntes Kresol auf die Haut, so ätzt es diese, aber nicht ganz so stark, wie unverdünnte Karbolsäure. Es empfiehlt sich, in solchem Falle das Kresol mit Fliesspapier abzuwischen und die betroffenen Stellen alsdann noch mit Weingeist abzuwaschen.

Bei der Oxydation giebt das Rohkresol ein Gemenge o-Oxybenzoesäure (Salicylsäure), m-Oxybenzoesäure und p-Oxybenzoesäure.

Prüfung. Das Rohkresol habe bei 15° C. etwa das spec. Gewicht von 1,055. Es sei annähernd neutral, beim Erhitzen verbrenne es und hinterlasse nur Spuren unverbrennlicher Bestandtheile.

Werthbestimmung. 1) Man unterwerfe 100 ccm des Rohkresols der fraktionirten Destillation. Man soll nur 1—2 Proc. Wasser erhalten. Ein Gehalt von 8—10 Proc. Wasser, wie er bisweilen vorkommt, ist schon nicht mehr als zufällig anzusehen. Bis 180° C. steigt das Thermometer sehr rasch, wobei nur etwa 3—5 ccm überzugehen pflegen. Die Hauptmenge, etwa 90 Proc. des Rohkresols, destillirt von 180—230° C., ohne dass das Thermometer an irgend einer Stelle längere Zeit konstant bliebe. Diese Destillation ist niemals zu unterlassen, wenn man sich über den Werth eines Kresols unterrichten will. Sie giebt dem Untersucher sofort ein Bild von dem, was er unter den Händen hat. Man achte auch darauf, ob im Kühlrohr erhebliche Mengen des Destillates erstarren.

2) Man bringt in einen gradairten Messcylinder mit Glasstopfen 10 ccm Rohkresol, 50 ccm Natronlauge, sowie 50 ccm Wasser und schüttelt gut durch. Die Flüssigkeit wird infolge der stattfindenden chemischen Reaktion eine wahrnehmbare Selbsterwärmung zeigen und in den meisten Fällen klar sein. Man lässt die Mischung nun ca. 12 Stunden stehen, um etwa abgeschiedenen Kohlenwasserstoffen Zeit zu geben, sich ordentlich abzuscheiden. Wenn es erforderlich ist, so trennt man die alkalische Kresollösung mit Hilfe eines Scheidetrichters von den Kohlenwasserstoffen. Zu der alkalischen Flüssigkeit fügt man vorsichtig und unter Bewegen des betr. Gefässes 30 ccm Salzsäure von 1,123 spec. Gew. und 10 g Natriumchlorid, schüttelt zum Schluss kräftig um (Vorsicht, damit der Stopfen nicht herausgeschleudert wird) und stellt nun den Messcylinder unter Lüftung des Stopfens in ein Gefäss mit Wasser von Zimmertemperatur. Nachdem sich in der Ruhe die Kresolschicht von der wässerigen Flüssigkeit völlig getrennt hat, stellt man die Menge der abgeschiedenen Kresole fest. Dieselbe soll 8,5 bis 9 ccm betragen. Damit ist die Forderung gestellt, dass das Rohkresol etwa 90 Proc. Kresole enthalten soll [1]).

Schüttelt man von den abgeschiedenen Kresolen 0,5 ccm mit 300 ccm Wasser und fügt dann 0,5 ccm Eisenchloridlösung hinzu, so nimmt die Flüssigkeit, wie unter Eigenschaften beschrieben ist, blauviolette Färbung an.

Handelt es sich um die einwandfreie Beurtheilung grösserer Posten, z. B. um Lieferungen für Eisenbahnbehörden, so wird man etwas gründlicher vorzugehen haben.

Man wägt (!) 100 g Rohkresol ab, schüttelt sie mit 500 ccm Natronlauge (von 15 Proc.), nach dem Absetzen nochmals mit 250 ccm Natronlauge durch. Die natron-

---

[1]) Die U.-St. schreibt vor: Werden 50 ccm der rohen Karbolsäure mit 950 ccm Wasser geschüttelt, so sollen nur 5 ccm (= 10 Vol. Proc.) ungelöst bleiben. Diese Forderung ist heute, wo eben Kresole an die Stelle der rohen Karbolsäure getreten sind, unerfüllbar.

haltigen Flüssigkeiten schüttelt man mit Aether aus Nach dem Abheben der ätherischen Schicht lässt man den Aether freiwillig abdunsten und vereinigt den Rückstand mit den vorher abgetrennten Kohlenwasserstoffen, wägt und unterwirft, wenn die Menge gross genug ist, die Kohlenwasserstoffe der Destillation und zieht das übergehende Wasser von dem notirten Gewicht ab — Die alkalische Flüssigkeit zerlegt man mit Salzsäure im Ueberschuss, löst in der wässerigen Schicht noch 50 g Kochsalz auf und trennt die Kresole nach 12stündigem Stehen mittels Scheidetrichters ab Die saure, wässerige Flüssigkeit schüttelt man zwei- bis dreimal mit Aether aus und vereinigt den nach dem Abdunsten des Aethers hinterbleibenden Rückstand mit den vorher abgetrennten Kresolen Nach Feststellung des Gesammtgewichtes unterwirft man die Kresole der Destillation und zieht das Gewicht des übergehenden Wassers vom vorher ermittelten Gesammtgewicht ab

Man erhält nach diesem Verfahren Werthe, welche den wirklichen Roh-Kresolgehalt bis auf 1—2 Proc genau angeben

Aufbewahrung. Eine Verwechselung des Rohkresols mit anderen Substanzen ist zwar nicht gut möglich, immerhin wird man gut thun, dem Kresol seinen Standort mit einer gewissen Vorsicht anzuweisen, auch Rücksicht darauf zu nehmen, dass Arzneimittel, welche Gerüche leicht anziehen, nicht gerade in dessen Nähe aufbewahrt werden Grössere Vorräthe werden in Fässern oder Glasballons vorräthig gehalten

Anwendung Das rohe Kresol ist diejenige Substanz, welche bis vor etwa 10 Jahren als „rohe Karbolsäure 100procentig" in den Preislisten der Drogisten geführt wurde

Wie durch Koch, Laplace und C Fraenkel festgestellt wurde, sind die Kresole ausserordentlich wirksame Desinfektionsmittel, welche nicht blos weniger giftig sind als die Karbolsäure, sondern diese an Wirksamkeit noch übertreffen Die Technik war dieser Erkenntniss instinktiv vorausgeeilt, indem sie das Kresol, welches zu sehr niedrigen Preisen abgegeben werden kann, zu einer Reihe von Desinfektionsmitteln verarbeitete, über welche sich weiter unten nähere Angaben finden

Ueber den Wirkungswerth der rohen Kresole lässt sich nur so viel sagen, dass sie denjenigen der reinen Karbolsäure mindestens erreichen Die 1—3procentige Lösung tödtet binnen kurzer Zeit die vegetativen Formen aller Mikroorganismen Genauere Angaben lassen sich schwer machen, da die von den Bakteriologen publicirten Ergebnisse nicht hinreichend erkennen lassen, mit welchen Präparaten sie arbeiteten, und welchen Kresolgehalt ihre Lösungen hatten

Rohe Karbolsäure. Acidum carbolicum crudum. Crude carbolic acid (U-St) Zu Mitte der sechziger Jahre verstand man unter roher Karbolsäure ein Destillationsprodukt des Steinkohlentheers, welches neben Kohlenwasserstoffen die Gesammtmenge der im Theeröle vorkommenden Phenole enthielt, im übrigen von stark wechselnder Zusammensetzung war Später lernte man die Kohlenwasserstoffe abscheiden Der Name rohe Karbolsäure blieb einem Rohprodukt, welches ziemlich frei war von Kohlenwasserstoffen und als ein Gemisch lediglich der Phenole aufzufassen war Karbolsäure, Kresole, Xylenole u a. Durch Verbesserung der Fabrikationsmethoden (Kolonnen-Destillirapparate) wurde es möglich, aus diesem Gemisch den werthvollsten Antheil, d h. die Karbolsäure C_6H_6O so gut wie quantitativ abzuscheiden Es hinterblieb ein im wesentlichen aus Kresolen und Xylenolen bestehendes Phenolgemisch, welches lange Zeit als „Rohe Karbolsäure 100procentig" im Handel bezeichnet wurde, obgleich es bekannt war, dass in diesem Produkte Karbolsäure nicht mehr enthalten ist Diese sogenannte 100procentige rohe Karbolsäure ist von Germ III. Nachtrag unter dem richtigen Namen Rohkresol aufgenommen worden Im Handel werden heute die Namen „Rohe Karbolsäure 100proc " und „Rohkresol" für die nämliche Substanz angewendet

Ausserdem unterscheidet man im Handel noch 30-, 45-, 50-, 60-, 80procentige rohe Karbolsäure, d h Rohprodukte, welche neben einem entsprechenden Betrage von neutralen Theerölen (Kohlenwasserstoffen) noch die angegebenen Procentgehalte an Kresolen und Xylenolen enthalten. Die Feststellung dieser Procentgehalte erfolgt nach den oben angegebenen Methoden

Liquor Kresoli saponatus (Germ) **Kresolseifenlösung. Sapokresol Crelium Liquor desinfectans. Phenolin. Lysol. Phenolin-Pralle & Reese. Kresapol. Kresol-Raschig**

Die Einführung dieser Zubereitung beruhte auf der Erkenntniss, dass das in Wasser an sich ziemlich schwerlösliche Kresol von Kaliseife gelöst wird, und dass eine solche Lösung mit Wasser in jedem Verhältniss klar gemischt werden kann, ohne dass die Phenole sich wieder abscheiden — Wichtig ist, dass man zur Bereitung eine unverfälschte Leinöl Kaliseife (*Sapo kalinus* der Germ) verwendet, nicht etwa eine mit Wasserglas gefüllte Seife

Darstellung Man erhitzt im Wasserbade 1 Th Kaliseife und rührt mittels eines Rührscheites oder einer Keule aus Holz in kleinen Antheilen allmählich 1 Th Kresol darunter, bis man eine gleichmässige von ungelösten Seifenbrocken freie Mischung hat Man soll eine neue Menge Rohkresol erst dann dazu geben, wenn die vorher zugegossene Menge gleichmässig untergerührt worden ist

Eigenschaften. Eine gelbbräunliche bis braune, später nachdunkelnde, ölige Flüssigkeit, schlüpfrig anzufühlen, vom Geruch des Rohkresols Das spec Gewicht ist bei 15° C etwa = 1,055 Mit destillirtem Wasser giebt sie eine klare gelbliche Lösung, mit Brunnenwasser bereitet, wird diese Lösung etwas trüblich Die wässerigen Lösungen schäumen stark und reagiren alkalisch

Aqua Kresolica (Germ) **Kresolwasser** Eine Mischung aus 1 Th Kresolseifenlösung und 9 Th Wasser Mit gewöhnlichem Wasser bereitet, ist die Lösung etwas trübe, mit destillirtem Wasser bereitet ist sie klar Für Heilzwecke ist sie mit destillirtem Wasser herzustellen, für Desinfektionszwecke kann gewöhnliches Wasser benutzt werden. Sie enthält 5 Proc. Rohkresol — Man benutzt das mit destillirtem Wasser bereitete Präparat zum Desinficiren der Hände und Instrumente, mit 2—5 Th Wasser verdünnt zum Auswaschen der Wunden Das mit gemeinem Wasser bereitete dient zur groben Desinfektion von Wäsche, Wohnräumen, Stallungen, auch in der Veterinärpraxis Vom Kaiserlichen Gesundheitsamt ist es unter die zur Abwehr gegen die Cholera empfohlenen Desinfektionsmittel aufgenommen worden (s Bd I S 1022)

Creolin. Man versteht hierunter Präparate, in welchen Theeröle mit verhältnissmässig geringem Gehalt an Kresolen (nicht Karbolsäure) durch geeignete Hilfsmittel derart in Lösung gebracht worden sind, dass die Lösung beim Verdünnen mit Wasser eine Emulsion giebt Diese Hilfsmittel sind entweder Harzseife oder die Behandlung der Theeröle bez Kresole mit kone Schwefelsäure

Antiseptic powder von Skinner Besteht aus 100 Th Aetzkalk und 1 Th Theeröl

Bavarol. Ist ein der Kreolseifenlösung (also dem Lysol) ähnliches Desinfektionsmittel

Calcium cresolicum. Fälschlich von Fodor **Calcium cresotinicum** genannt Vergl Band I, S 46 Zur Darstellung löscht man 1 Th Aetzkalk mit 4 Th Wasser und setzt der so gewonnenen Kalkmilch allmählich 5 Th Rohkresol zu Man erhält eine sirupdicke, 50 Proc Rohkresol enthaltende Flüssigkeit, welche in jedem Verhältniss mit Wasser mischbar ist Präparat zur Desinfektion 50 g, entsprechend 25,0 g Rohkresol, genügten, um 1 l Kanaljauche nach 4 Stunden vollständig zu sterilisiren Auch Typhus- und Cholera Reinkulturen werden ebenso rasch und wirksam sterilisirt

Crealbin. Creolalbin. Creolin-Eiweiss. Man löse 100 Th trockenes Hühnereiweiss in 900 Th Wasser und schüttelt die Lösung mit einer Mischung von 100 Th Creolin und 1000 Th Wasser kräftig durch Dann säuert man mit einer 2,5procentigen Salzsäure an, filtrirt den Niederschlag ab, wäscht ihn etwas aus und trocknet ihn zuerst auf dem Wasserbade, dann bei 115—120° C

Zur inneren Anwendung des Creolins

Creolin-Pearson. Desinfectol. Izal. Sind Gemenge von Harzseifen mit kresolhaltigen Theerölen oder mit Rohkresol Ein von B Fischer analysirtes Creolin von Wasmuth hatte folgende Zusammensetzung Das spec Gewicht bei 15° C = 1,050 Das Creolin bestand aus Theeröl 56 Proc, trockner Kolophonium Natronseife 17 Proc, Wasser 27 Proc Das verwendete Theeröl war sog 80proc Karbolsäure Ein anderes von B Fischer analysirtes Creolin von Pralle & Reese hatte das spec Gewicht 1,041 und bestand aus 57 Proc Theeröl (sog 80proc Karbolsäure), 21 Proc Kolophonium-Kaliseife und 22 Proc Wasser

Desinfectol von Löwenstein Rostock. Ist ein Gemisch von Harzseifen, Theerölen und Natriumkresolen, also dem Creolin etwa gleichstehend. Spec. Gew. 1,088.

Desinfektionspulver von Walter, vertrieben durch Voegler & Kessler in Homburg v. d. Höhe. Besteht aus Gips, Kieselit, Eisenoxyd und Theerölen.

Enterokresol von A. Hiller. Ein Präparat, bestehend aus zwischen 185—205° C siedenden Theerölen, durch Kali-Oelseife und Harzseife löslich bez. emulgirbar gemacht. Also dem Creolin ähnlich.

Germol. Ein aus Roh-Kresolen bestehendes Desinfektionsmittel. Dunkle Flüssigkeit, spec. Gewicht bei 15° C = 1,045, Siedetemperatur etwa 180—200° C.

Karbolkalk. 85 Th. pulverförmiger Aetzkalk werden mit 15 Th. roher und zwar 30—40procentiger Karbolsäure (Kresol) gemischt. Durch Einwirkung der Luft nimmt diese Mischung rothe Färbung an.

Kresolin. Ist ein Gemisch von Kresol mit Harzseife, also ein Mittelding zwischen Creolin und Lysol.

Lysitol von J. L. Rossel in Prag. Ein dem **Lysol** ähnliches Präparat, welches in Bezug auf seine Bakterien und Sporen tödtenden Eigenschaften vom österreichischen Ministerium des Innern als gleichwerthig mit dem Lysol begutachtet worden ist. Also wahrscheinlich gleich dem *Liquor Kresoli saponatus*.

Lysosolveol Koessler. Braune Flüssigkeit vom spec. Gewicht 1,022. Enthält 22,5 Vol. Wasser, 44,5 Vol. Kresol und 33 Vol. Leinölkaliseife.

Little's Desinfektionsflüssigkeit, ein Waschmittel, um Schafe, Rinder etc. von Ungeziefer zu befreien, ist verdünnte rohe Karbolsäure mit einem Zusatz von Seife und Terpentinöl.

Mariol. Dunkelbraunschwarze, dem Creolin analoge Flüssigkeit, unter Benutzung von Holztheer bereitet.

Sapokarbol 00, 0 und I sind Gemenge von Seifenlösungen mit mehr oder minder reinem bez. theerölhaltigem Rohkresol.

Sapokarbol II. Ist ein Gemenge von Harzseife mit kresolhaltigem Theeröl.

Vapo-Cresolene von Georg Shepford Page in New York, zum Verdampfen und Inhaliren gegen Diphtherie, Bronchitis, Asthma u. dergl. Eine rothbraune, stark nach Karbolsäure riechende Flüssigkeit, ist wasserhaltige, roth gefärbte Karbolsäure.

Collemplastrum Creolini.

Rp.	Massae Collemplastri	800,0
	Rhizomatis Iridis pulv.	68,0
	Sandaracae	20,0
	Olei Resinae	25,0
	Creolini	16,0
	Aetheris	150,0

Man verreibt das Creolin mit den gemischten Pulvern und verfährt wie bei Collemplastrum Arnicae.

Linimentum Creolini.

Rp.	Creolini	
	Saponis viridis ãã	100,0
	Spiritus	50,0

Gegen chronische Ekzeme.

Pilulae Solveoli (Münch. Ap.-V.).

Solveolpillen.

Rp. 1.	Solveoli	25,0
2.	Tragacanthae	0,1
3.	Radicis Liquiritiae	(10,0)

Man dampft 1 bis auf 20,0 im Wasserbade ein, fügt 2 und q. s. von 3 hinzu und formirt eine Pillenmasse. Diese giebt 100 Pillen von je 0,25 Solveol oder 125 Pillen von je 0,2 Solveol oder 250 Pillen von je 0,1 Solveol.

Solutio Solveoli (Münch. Ap.-V.) 1proc.

Rp.	Solveoli	12,0
	Aquae destillatae	958,0.

Unguentum Creolini antieczematicum
Neudörfer.

Rp.	Acidi salicylici	
	Creolini ãã	1,0
	Zinci oxydati	8,0
	Vaselini	20,0
	Adipis Lanae cum aqua	10,0

Kresol Schwefelsäure

Karbolschwefelsäure. Die Kresole können, worauf Laplace hingewiesen hat, durch Behandeln mit Schwefelsäure löslich gemacht werden. Die so entstandenen Sulfosäuren des Kresols sind imstande, nicht sulfonirtes Kresol in Lösung oder Suspension zu halten.

Rohe Schwefel-Karbolsäure nach Laplace. Man mischt gleiche Gewichtstheile rohe konc. Schwefelsäure und 25proc. rohe Karbolsäure gut durch, erhitzt kurze Zeit und lässt dann erkalten. Das Reaktionsprodukt löst sich leicht und klar in Wasser. Milzbrandsporen werden nach 48ständiger Einwirkung der 4procentigen und nach 72ständiger Einwirkung der 2procentigen Lösung getödtet. — Diese Karbol-Schwefelsäuremischung ist durch Erlass des Preussischen Ministeriums der Medicinal-Angelegenheiten zur Desinfektion überschwemmt gewesener Wohnungen vorgeschrieben worden. Nach dem angezogenen Erlass sollen 10 l rohe Karbolsäure mit 5,5 l roher Schwefelsäure gemischt, 2—3 Tage stehen gelassen und alsdann erst zur Verwendung genommen werden.

Roth's Karbolschwefelsäure Desinfektionspulver wird durch Vermischen von Karbolschwefelsäure mit Kieselguhr dargestellt und enthält etwa 15 Proc Kresolsulfosäuren

Sanatol ist eine viel freie Schwefelsäure enthaltende rohe Kresolsulfosäure, also ziemlich identisch mit dem LAPLACE'schen Präparat

Creolin-Artmann. Sanatol. Sind Präparate, in denen Rohkresol durch Kresolschwefelsäure in Lösung gehalten wird Die Mischungen mit Wasser sind emulsionsartige Flüssigkeiten

† Kresolum purum (Ergänzb) **Trikresol, Enterol.** Trikresol nennt die Chem Fabrik auf Aktien, vorm E SCHERING, das von Beimengungen bez Verunreinigungen befreite natürliche Kresolgemisch (der drei isomeren Kresole) aus dem Steinkohlentheeröl Nach Beseitigung der Verunreinigungen ist die Löslichkeit der Kresole in Wasser erhöht Sie lösen sich zu 2,2—2,55 Proc in Wasser von gewöhnlicher Temperatur Das spec Gew ist bei 20° C = 1,042—1,049 Es siedet bei 185—205° C Das Trikresol soll die dreifache antiseptische Wirkung der Karbolsäure besitzen Die 1 procentige Lösung dient zur Wundbehandlung 1 ccm Trikresol löse sich in einem Gemische von 2,5 ccm Natronlauge und 50 ccm Wasser ohne Trübung auf (Trübung = Kohlenwasserstoffe und Basen) — Beim Erhitzen verflüchtige es sich, ohne einen Rückstand zu hinterlassen (Unterschied vom Solveol und Solutol) Vorsichtig aufzubewahren!

† Ortho Kresolum o-Kresol. Kresolum (Austr add) $C_6H_4(CH_3)OH(1\ 2)$ Mol Gew. = 108 Dieses Präparat ist von dem Nachtrag der Pharm Austr unter dem Namen „Kresol" schlechthin aufgenommen worden Es wird fabrikmässig durch Einwirkung von salpetriger Säure auf o-Toluidin oder durch Schmelzen von o Toluolsulfosäure mit Kalihydrat dargestellt

Eigenschaften. Eine farblose Krystallmasse, aus nadelförmigen Krystallen bestehend, mit der Zeit gelblich und bräunlich werdend, von durchdringendem, eigenthümlichem Geruch, welcher zugleich an Karbolsäure und an Kreosot erinnert Es nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf und zerfliesst alsdann zu einer Flüssigkeit, welche neutral gegen Lackmus ist Es schmilzt im trockenen Zustande, (!) d h nachdem es im Exsiccator getrocknet worden ist, bei 28 -30° C, siedet bei 187—189° C und verbrennt entzündet mit leuchtender, russender Flamme, ohne einen Rückstand zu hinterlassen

Es ist löslich in 38 Th kaltem Wasser, leicht löslich in Weingeist, Aether oder Glycerin Von Kali oder Natronlauge wird es unter Bildung der entsprechenden Ortho kresolate gelöst Die wässerige Lösung des o Kresols nimmt auf Zusatz von Ferrichlorid zunächst blaue Färbung an, welche alsdann in Grün übergeht Bromwasser erzeugt in der wässerigen Lösung einen weissen, flockigen Niederschlag — Von der ihm ähnlichen Karbolsäure unterscheidet sich das o-Kresol dadurch, dass es 1) erheblich niedriger schmilzt und 2) in Wasser wesentlich schwieriger löslich ist

Aufbewahrung. Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren

Anwendung. Nach BEOHMER wirkt o Kresol stärker baktericid als die Karbolsäure und ist dabei nicht in gleichem Maasse ätzend als diese, greift auch die Instrumente nicht an Man benutzt die 1—2procentige wässerige Lösung genau in der nämlichen Weise wie das 3procentige Karbolwasser

† Ortho-Kresolum liquefactum. Kresolum liquefactum (Austr add) **Verflüssigtes Ortho-Kresol.** Zu 100 Th geschmolzenem Ortho-Kresol mischt man 10 Th destillirtes Wasser — Eine farblose, ölige Flüssigkeit, nach o Kresol riechend und sich gegen Reagentien wie dieses verhaltend Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren

Dieses Präparat ist ungefähr identisch mit dem Kresolum purum liquefactum NÖRDLINGER

Aqua kresolica (Austr add) **Orthokresol-Wasser.** Man mischt 22 Th verflüssigtes Ortho Kresol der Austr add (s vorher) mit 978 Th destillirtem Wasser Das Präparat ist eine 2 proc wässerige Lösung von o Kresol und wird genau in der nämlichen Weise benutzt wie das 3 procentige Karbolwasser

Kresolum purum liquefactum — NÖRDLINGER $C_6H_4(CH_3)OH(1.2) + H_2O$ Ist durch Wasser verflüssigtes Ortho Kresol Farblose, stark riechende Flüssigkeit Als Antisepticum in der Wundbehandlung wie Karbolsäure 100 Th Wasser lösen etwa 2,5 Th

† Meta-Kresolum. Kresolum purum. Kresylol. Kresylsäure. Acidum cresylicum. Meta Kresol $C_6H_4(CH_3)OH$. (1 · 3) Wird durch fraktionirte Destillation aus den Kresolen des Steinkohlentheers abgeschieden

Farblose, bei 203° C siedende, leicht ätzende, kresolartig riechende Flüssigkeit, schwerlöslich in Wasser (etwa 0,6 g in 100 g Wasser), leicht löslich in Alkohol

Wird als Antisepticum angewendet, wirkt kräftiger antiseptisch wie Karbolsäure und ist dabei weniger giftig als diese

Lysol aus Trikresol. Wird bereitet aus 50,0 Th Trikresol, 35,0 Th Kaliseife (Sapo Kalinus Germ) und 15,0 Th Wasser Hiervon werden zur Bereitung des entsprechenden Wundwassers 20 ccm mit Wasser zu 1 l verdünnt

Trikresolamin Kresamin. Aethylendiamin-Trikresol Eine Mischung von 10 Th Trikresol, 10 Th Aethylendiamin und 500 Th Wasser Klare, farblose Flüssigkeit, mit 2 Th Wasser klar mischbar Die 0,1 bis 1procentige Lösung dient in der Wundbehandlung, namentlich bei Extremitäten-Lupus

Benzoparakresol. Benzoyl-para-Kresol p-Kresolum benzoylicum. $C_6H_5CO_2 \cdot C_6H_4CH_3$. Mol Gew. = 212 Wird erhalten durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf p-Kresolnatrium

Farblose, bei 70—71° C schmelzende Krystalle, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether, Chloroform und in heissem Alkohol 95procentiger Alkohol löst bei 20° C etwa 4 Proc, 60procentiger Alkohol löst etwa 0,15 Proc

Von Pfaff in Gaben von 0,25 g dreimal täglich als Darmantisepticum empfohlen

† Solveol Solveole nennt Hueppe klare, koncentrirte, neutrale Lösungen von Kresolen $C_6H_4(CH_3)OH$ Die Kresole sind in Wasser sehr schwer löslich, geben aber bei Gegenwart von salicylsaurem Natrium, kresotinsaurem Natrium oder benzoësaurem Natrium mit Wasser klare, koncentrirte, neutrale, auch bei weiterem Vermischen mit Wasser klar bleibende Lösungen

Als „Solveolum purum" bringt die Chem Fabrik Dr von Heyden Nacht eine Lösung von Kresolen in kresotinsaurem Natrium in den Handel

Braune, durchsichtige, klare ölige Flüssigkeit von neutraler Reaktion und mildem theerartigem Geruch, der beim Verdünnen fast verschwindet Mit Wasser mischbar ohne Kresolabscheidung, löslich in Alkohol Spec Gew 1,153—1,158

In 37 ccm (= 42,4 g) Solveol sind 10 g freie Kresole enthalten

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, vorsichtig

Anwendung Zur medicinischen und chirurgischen Desinfection wie Karbolsäure, ausserdem in der Thierheilkunde Die chirurgische Solveol Lösung wird dargestellt, indem man zu 2—3 Liter Wasser 37 ccm (= 40 g Kresol) giesst und kräftig umschüttelt Diese Lösung entspricht der 2—5procentigen Karbolsäure, ist aber für Menschen weniger giftig als diese Vor Sapokarbol, Creolin und Lysol hat das Solveol den Vorzug, dass es neutral ist, keine stinkenden Bestandtheile enthält und zu jeder Zeit von konstantem Gehalt an Kresolen erhalten werden kann

† Solutol Solutol ist durch Kresolnatrium löslich gemachtes Kresol, eingeführt durch Dr von Heyden's Nachf

Braune, durchsichtige, klare, stark ätzende, ölige Flüssigkeit von stark alkalischer Reaktion und theerartigem Geruch, mit Wasser mischbar Spec Gew. = 1,17

Solutol enthält in 100 ccm konstant 60,4 g Kresole, davon ³/₄ als Kresol Natrium, ¹/₄ als Kresol

Aufbewahrung. Vorsichtig, vor Licht geschützt

Anwendung. An Stelle von Roh-Karbolsäure, Karbolkalk, Karbolschwefelsäure, Creolin, Chlorkalk als Desinfektionsmittel Die Wirkung ist die kombinirte der Kresole und der Natronlauge (Hammer, Hueppe), für die grobe Desinfektionspraxis genügt ein aus Rohkresolen hergestelltes Solutol

Kresin. Ist eine Auflösung von Kresolen in einer Lösung von kresoxylessigsaurem Natrium mit einem Gehalte von 25 Proc Kresolen Braune, klare Flüssigkeit, mit Wasser und mit Alkohol klar mischbar

Es soll viermal stärker antiseptisch wirken als Karbolsäure und wird in ein- bis mehrprocentiger Lösung zur Desinfektion von Nachtgeschirren und Instrumenten, in 0,5 bis 1 procentiger Lösung zur Wundbehandlung verwendet

Theeröl-Präparate. Bei der Verarbeitung des Theers und der Theeröle auf Benzin, Toluol, Karbolsäure, Kresole, Naphthalin, Anthracen hinterbleiben flüssige Oele, welche man als Theeröle bezeichnet und die im wesentlichen aus Kohlenwasserstoffen bestehen, aber ausserdem noch wechselnde Mengen von Phenolen und Basen enthalten Diese Abfall- oder Nebenprodukte der Theerdestillationen werden nun zu bestimmten Zwecken unter bestimmten Namen in den Handel gebracht Es liegt in der Natur dieser Abfallprodukte, dass ihre Zusammensetzung nicht immer die gleiche ist

Carbolineum-Avenarius. Dieses in grossen Mengen zum Imprägniren von Holz und Mauerwerk, z B zur Beseitigung oder Verhütung des Hausschwammes verwendete Produkt stellt gewisse Fraktionen von der Destillation des Steinkohlentheers dar Ein von B Fischer untersuchtes Carbolineum-Avenarius gab folgende Daten Spec Gewicht bei 15° C = 1,123 Es giebt mit Wasser keine Emulsion und ist mit Alkohol nicht mischbar Gehalt an Phenolen 33 Proc, an Asche 0,12 Proc Bei der fraktionirten Destillation wurden erhalten bis 200° C = 0 Proc, von 200—250° C = 5 Proc, von 250 bis 300° C = 35 Proc, über 300 = 50 Proc Destillationsrückstand = 10 Proc

Saprol Gemisch von Rohkresolen mit Kohlenwasserstoffen, welche letzteren vermuthlich der Petroleumdestillation entstammen Durch letztere ist das spec Gewicht so weit erniedrigt, dass die Mischung auf Wasser schwimmt Dunkelbraune, auf Wasser schwimmende Flüssigkeit mit einem Gehalte von etwa 40 Proc Kresolen Zur Desinfektion von Aborten, Latrinen u dergl Giesst man es auf den flüssigen Inhalt der Grube, so bildet es eine gleichmässige dünne Haut, welche den betr Inhalt von der Luft abschliesst

† Orthodinitrokresolkalium. **Antinonnin** $C_6H_2(OK)(1)(NO_2)_2(4,6)CH_3(2)$ **Mol. Gew. = 236.** Dieser auch unter dem Namen „Saffransurrogat" bekannte Farbstoff wird zur Zeit in grossen Mengen zum Vertilgen von Ungeziefer verwendet

Die Darstellung erfolgt nach dem Verfahren von Nölting und de Salis, indem man Nitro o Toluidin in salpetersaurer Lösung mit Natriumnitrit behandelt (diazotirt) und das hierbei entstandene Diazotoluolnitrat tropfenweise in siedende Salpetersäure fliessen lässt Es scheidet sich Dinitrokresol aus, welches man durch Neutralisiren mit Kaliumkarbonat in das Kaliumsalz umwandelt

Das Präparat kommt in Form einer rothbraunen, 50 Proc Orthodinitrokresolkalium, ausserdem Seife und Glycerin enthaltenden Paste in den Handel Die letztgenannten Zusätze erfolgen, um das Austrocknen der Verbindung zu verhindern, welche in trockenem Zustande explosiv ist

Man verwendet das Antinonnin, indem man seine Lösung in 750—1000 Th Wasser zum Bespritzen der von den Nonnenraupen (*Liparis monacha*) befallenen Bäume benutzt Die Nonnenraupen sterben entweder infolge der direkten Benetzung mit der Lösung, oder indem sie die mit der Substanz überzogenen Nadeln der Bäume fressen

Die gleiche Lösung wird auch angewendet zur Vertilgung der Schildläuse, Blattläuse, Pflanzenmilben Zur Imprägnirung des Holzes, um dieses vor dem Hausschwamm und vor Bohrkäfern zu schützen, dient die wässerige Lösung 1 300

Antiparasitin. Unter diesem Namen wird eine 1 procentige Lösung des o Dinitrokresolkaliums in den Handel gebracht

Pilzwehr von Carl Prandtl München ist eine 5 procentige Lösung von o Dinitrokresolkalium mit Zusatz von Seife und Glycerin Besonders für Brauereien in Aussicht genommen

Losophan. **Trijodmetakresol** $C_6H(J_3)OHCH_3$. **Mol Gew = 486** Die Verbindung wird durch Einwirkung von Jod Jodkalium auf o Oxy p-toluylsaures Natrium dargestellt

Eigenschaften. Farblose, geruchlose Krystallnadeln von schwach saurer Reaktion, welche in Wasser so gut wie unlöslich sind Sie lösen sich, aber immerhin etwas schwierig, in Alkohol, leicht in Aether, Benzol, Chloroform Bei 60° C werden sie auch von fetten Oelen aufgenommen In verdünnter Natronlauge lösen sie sich ohne Veränderung auf,

durch konc. Natronlauge werden sie in einen grünlich schwarzen amorphen Körper verwandelt, der in Alkohol unlöslich ist. Der Jodgehalt beträgt 78,39 Proc., der Schmelzpunkt liegt bei 121,5° C.

Prüfung. 1) Das Losophan sei geruchlos und ungefärbt. — Der Schmelzpunkt liege bei 121,5° C. — 2) Beim Verbrennen im Porcellantiegel hinterlasse es keinen feuerbeständigen Rückstand. — 3) Werden 0,2 g mit 20 ccm Wasser ausgezogen, so werde das Filtrat durch Eisenchlorid nicht blau oder violett gefärbt (freie Phenole).

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Arzneimitteln.

Anwendung. Aeusserlich bei den durch Pilze bedingten Hautkrankheiten, wie Herpes tonsurans, ferner bei Pityriasis versicolor, Prurigo, Acne vulgaris und rosacea in 1—2 proc. alkoholischer Lösung zum Pinseln oder in 1—10 procentiger Salbe. Gegen Scabies die 10 proc. Salbe. Bei syphilitischen Schankern in Pulverform. Kontraindicirt bei allen akut entzündlichen Erkrankungen der Haut, da es hier reizend wirkt.

Traumatol. Wird in England ein Ersatz des Jodoforms genannt, welches erhalten werden soll durch Einwirkung von Jodjodkalium auf Kresol in wässeriger Flüssigkeit. Röthlichviolettes Pulver, zweifelhaftes Präparat.

Lac.

Lac. Lait. Milk. Milch. Unter „Milch" im physiologischen Sinne ist die von der Brustdrüse der weiblichen Säuger abgesonderte, emulsionsartige Flüssigkeit (Sekret) zu verstehen. Unter „Milch schlechthin" ist in den folgenden Ausführungen in Uebereinstimmung mit dem praktischen Leben stets die Kuhmilch zu verstehen.

Bestandtheile. Die Milch stellt eine wässerige Auflösung von Mineralsalzen und Milchzucker dar, in welcher Eiweiss-Substanzen im Zustande starker Quellung (Auflösung?) und Fett im Zustande feiner, emulsionsartiger Vertheilung in Form sehr feiner Kügelchen vorhanden sind. Die frühere Vorstellung, dass die einzelnen Fettkügelchen mit einer Eiweiss-Hülle (Haptogen-Membran) umgeben seien und durch diese an ihrer Vereinigung zu grösseren Fettmassen verhindert würden, wird zur Zeit nicht mehr aufrecht erhalten. Man nimmt vielmehr gegenwärtig an, dass die einzelnen Milchkügelchen im Zustande der Ueberschmelzung sich befinden.

Die Eiweissstoffe der Milch sind nicht einheitlich, übrigens auch noch wenig genau erforscht. Die Hauptmenge derselben besteht aus dem Kasein, welches durch einfaches Erhitzen nicht, wohl aber durch Einwirkung von Lab oder Säuren koagulirt wird. In geringerer Menge ist zugegen ein Eiweisskörper (Milcheiweiss oder Lactalbumin), welcher nicht durch Lab oder Säuren, dagegen durch Erhitzen seiner wässerigen Auflösung koagulirt wird.

Ausser den hier aufgeführten wesentlichen Bestandtheilen sind in der Milch noch andere, z. Th. weniger gut gekannte, oder weniger leicht zu isolirende Substanzen nachgewiesen worden: Kleine Mengen Harnstoff, Citronensäure, Kreatin, Kreatinin, Cholesterin, Lecithin, gelber Farbstoff (Lipochrom). Von Gasen sind Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure in der Milch enthalten.

Qualitativ ist die Zusammensetzung aller Milcharten die gleiche, quantitativ dagegen sind bei den verschiedenen Milcharten wesentliche Unterschiede vorhanden, welche abhängig sind von der Art der Thiere. Indessen kommen auch bei gleicher Art Verschiedenheiten der Milch vor, welche alsdann bedingt werden durch die Rasse, durch die Ernährung, durch das Alter und durch den Gesundheitszustand. Nach König ist die mittlere Zusammensetzung verschiedener Milchsorten die folgende:

	Wasser	Kasein	Albumin	Gesammt-Stickstoff-substanz	Fett	Milchzucker	Salze	In der Trockensubstanz		
								Stickstoff-substanz	Fett	Stickstoff
Frauenmilch	87,41	1,03	1,26	2,29	3,78	6,21	0,31	18,15	30,02	2,9
Kuhmilch	87,17	3,02	0,53	3,55	3,69	4,88	0,71	27,66	28,75	4,42
Ziegenmilch	85,71	3,20	1,09	4,29	4,78	4,46	0,76	30,0	33,46	4,80
Schafmilch	80,82	4,97	1,55	6,52	6,86	4,91	0,89	33,98	35,78	5,43
Stutenmilch	90,78	1,24	0,75	1,99	1,21	5,67	0,35	21,62	13,16	3,46
Eselsmilch	89,64	0,67	1,55	2,22	1,64	5,99	0,51	21,22	15,49	3,99

Lac vaccinum. Kuhmilch. Milch. Unter dem Namen „Milch" schlechthin ist stets die Kuhmilch zu verstehen. Sie dient als Nahrungsmittel, zur Herstellung von Molken und zahlreicher diätetischer Specialitäten.

Das unmittelbar nach dem Kalben von den Brustdrüsen abgesonderte Sekret ist gelblich bis bräunlichgelb, von dickflüssiger schleimiger Beschaffenheit, enthält die charakteristischen Colostrumkörperchen und gerinnt beim Kochen. Dieses Sekret heisst Colostrum oder Biestmilch. Nach etwa 8—14 Tagen (nach dem Kalben) verändert das Sekret sich soweit, dass es nunmehr Milch genannt wird. Colostrum darf nicht als Milch verkauft werden.

Die Milch wird durch regelmässiges und zwar jedesmal vollständiges Ausmelken der Kühe gewonnen. Die beim jedesmaligen Melken zuerst gewonnene Milch ist relativ fettarm. Mit der Dauer des Melkens nimmt der Fettgehalt zu. Man melkt die Kühe entweder nur zweimal (Morgens und Abends), oder dreimal (Morgens, Mittags und Abends) am Tage und unterscheidet danach Morgen-, Mittag- und Abendmilch. Je grösser der zwischen zwei Melkzeiten liegende Zeitraum ist, desto grösser ist zwar die Milchmenge, dagegen desto geringer der Fettgehalt. Deshalb ist bei dreimaligem Melken die Morgenmilch gewöhnlich weniger fettreich als die Mittag- und Abendmilch.

Die von mehreren oder zahlreichen Kühen ermolkene Milch wird unmittelbar nach dem Melken durch Tücher oder Siebe kolirt und in Sammelgefässen gemischt. Dann wird sie in besonderen Kühlapparaten mittels kalten Wassers gekühlt und in die Verkaufsgefässe gefüllt, welche thunlichst bald an die Verkaufsstellen geschafft werden. Das Abkühlen gewährleistet eine längere Haltbarkeit der Milch. Ausserdem wird die Milch in besonders rationellen Betrieben auch dem Pasteurisiren genannten Verfahren unterworfen (s. w. unten). In den Molkereien grösserer Städte wird die eingeführte Milch, bevor sie in den Verkehr gebracht wird, auch noch durch Kiesfilter filtrirt.

Man unterscheidet im Verkehr: 1) Vollmilch oder unabgerahmte Milch, d. h. die Milch, wie sie nach vollständigem Ausmelken der Kühe ohne jede Veränderung erhalten wird. — 2) Magermilch, d. h. Vollmilch, welcher der Rahm mehr oder weniger vollständig durch Abrahmen oder Centrifugiren entzogen ist. — 3) Halbmilch, d. h. theilweise entrahmte Milch oder ein Gemisch von abgerahmter Abendmilch und nicht abgerahmter Morgenmilch. (Diese Milch sollte im Verkehr nicht geduldet werden.) — 4) Saure Milch, d. i. gesäuerte Vollmilch. — 5) Buttermilch, das beim Buttern abfallende Produkt. — 6) Sahne, die durch Abrahmen oder Centrifugiren erhaltenen fettreichen Antheile der Milch.

Milch-Konserven. Kondensirte Milch. Milchextrakt. Kondensirte Vollmilch. Dieses Präparat wird durch Eindampfen von Milch im Vacuum mit oder ohne Zusatz von Rohrzucker dargestellt. Die mit Rohrzucker eingedampfte Milch hat die Konsistenz eines dicken Extraktes und ist ohne übertrieben ängstliche Aufbewahrung verhältnissmässig gut haltbar. Die ohne Zusatz von Rohrzucker eingedampfte Milch hat die Beschaffenheit eines Honigs und ist nur dann haltbar, wenn sie sehr sorgfältig sterilisirt worden ist.

Die Zusammensetzung solcher Milchextrakte zeigen folgende Beispiele:

	Ohne Zusatz von Zucker		Mit Zusatz von Zucker.
Wasser	48,6	63,8	25,7
Fett	15,7	9,8	11,0
Stickstoffsubstanz	17,8	10,4	12,8
Milchzucker	15,4	13,7	16,8
Rohrzucker	—	—	32,4
Rohasche	2,5	2,8	2,8
Spec Gew bei 15° C	1,136	1,100	1,282

Die Untersuchung der eingedickten Milchsorten erfolgt nach den unter Milch angegebenen Methoden, nachdem man Lösungen derselben etwa vom spec Gewicht 1 032 bereitet hat Der Gehalt einer Milch an Rohrzucker und Milchzucker ist nur mit annähernder Genauigkeit zu bestimmen Ist nur Milchzucker zugegen, so verfährt man, wie weiter unten angegeben ist Ist dagegen neben Milchzucker noch Rohrzucker zugegen, so berechnet man die Menge des Milchzuckers aus der des Fettes (für 3,5 Th Fett nimmt man die Anwesenheit von 4,5 Th Milchzucker an) und ermittelt dann die Summe des Rohrzuckers aus der Differenz von 100 und der Summe der übrigen Bestandtheile) in Procenten ausgedrückt

Kondensirte Magermilch. Wird durch Eindicken von Centrifugen Magermilch mit Rohrzucker dargestellt und enthält z B Wasser 26,67, Trockenrückstand 73,33, Mineralstoffe 2,23, Eiweissstoffe 11,63, Fett Spuren, Milchzucker 13,77, Rohrzucker 45,28, Milchsäure 0,47 (HEFFLMANN)

Milchpulver und Milchtafeln. Werden durch Eintrocknen von Vollmilch mit Zusatz von Rohrzucker dargestellt und enthalten etwa noch 6 Proc Wasser Ihre Untersuchung erfolgt, nachdem man sich durch das Mikroskop von der Abwesenheit fremder Stoffe überzeugt hat, wie diejenige der kondensirten Milch

Sterilisirte Milch. Unter dieser Bezeichnung ist nur eine solche Milch zu verstehen, welche in Gefässen, die vor dem Erhitzen oder während des Erhitzens keimdicht verschlossen sind, in einem anerkannt wirksamen Sterilisir Apparat mindestens 3/4 Stunden auf 100° oder entsprechend kürzere Zeit auf höhere Temperatur durchhitzt ist Der Verschluss der Gefässe muss bis zum Verkauf der Milch unversehrt bleiben — Als der beste Apparat gilt zur Zeit der GRONEWALD'sche, bei welchem der Verschluss der Flaschen während des Erhitzens durch automatische Vorrichtungen erfolgt Sterilisirte Milch muss wirklich keimfrei sein

Pasteurisirte Milch. Als pasteurisirt darf nur solche Milch bezeichnet werden, welche in einem von der zuständigen Behörde als wirksam anerkannten Pasteurisir-Apparat auf die für diesen Apparat vorgeschriebene Temperatur während der für den betreffenden Apparat vorgeschriebenen Zeitdauer erhitzt und dann sofort auf 15—20° C abgekühlt worden ist — Durch das Pasteurisiren werden nicht alle, sondern nur die meisten pathogenen Keime und die die Säuerung der Milch befördernden Keime getödtet Die Milch wird also keimärmer, aber nicht keimfrei

Abgekochte Milch. Als „abgekocht" gilt diejenige Milch, welche auf freiem Feuer bis zum lebhaften Aufwallen erhitzt worden ist oder welche, falls die Milch im Wasserbade erwärmt wird, in diesem mindestens 5 Minuten, vom Sieden des Wassers ab gerechnet, verblieben war

Serum Lactis. **Molken** **Petit lait** (Gall). Behandelt man die Milch mit gewissen Fermenten, z B mit Lab oder auch mit Säuren, so wird das Kasein als Käse (Caseum) unlöslich abgeschieden Ist in der Milch Fett enthalten, so wird dieses von dem Käse eingeschlossen und ebenfalls abgeschieden Durch Koliren lässt sich von dem Käse eine Flüssigkeit abtrennen, welche Molke genannt wird und angesehen werden kann als eine Auflösung des Milchzuckers und der Salze, ferner des Lactalbumins der Milch, in welcher noch Spuren von Fett und kleine Mengen von Kasein vertheilt sind. Die so gewonnene Molke ist in der Regel trübe, will man sie klar und blank haben, so versetzt man sie mit zu Schnee geschlagenem Eiweiss, kocht auf und filtrirt Durch diese Operation erhält man zwar eine klare Molke, indessen ist aus dieser nunmehr auch das Lactalbumin entfernt Die mit Hilfe von Lab gewonnenen Molken sind süsse Molken. Verwendet man als Koagulationsmittel des Kaseins eine Säure, so ist zur Ausfällung des Kaseins nur eine bestimmte Menge derselben erforderlich Da man diese Menge nicht genau kennt, so verwendet man in der Regel einen Ueberschuss an Säure Lässt man diesen Ueberschuss

in den Molken, so erhält man saure Molken Stumpft man ihn aber mit einem Alkali ab, so kann man auch bei Anwendung von Säuren die sog süssen Molken erhalten

Serum Lactis dulce. Serum Lactis (Austr Ergänzb) 1 Ergänzb Man mischt 1 Th Labessenz (*Liquor seriparus* Ergänzb) mit 200 Th frischer Kuhmilch bei gewöhnlicher Temperatur Diese Mischung füllt man in ein zu bedeckendes Gefäss und hängt dieses in ein zweites Gefäss mit kaltem Wasser ein Das letztere wird nun bis auf 40° C erwärmt und einige Zeit bei dieser Temperatur gehalten — Die Milch in dem inneren Gefässe ist alsdann in eine zusammenhängende Käsemasse verwandelt Man bringt diese auf ein Kolatorium oder in einen Spitzbeutel und lässt die Molken ablaufen Will man sie klären (s vorher), so nimmt man auf 1 Liter Molken das zu Schnee geschlagene Eiweiss von 2 Eiern

Austr Man kocht 800,0 g frische Kuhmilch auf Bei Beginn des Siedens fügt man hinzu 8,0 g Essig (von 6 Proc) Nach erfolgter Gerinnung wird die halb erkaltete Flüssigkeit abgeseiht und mit dem zu Schaum geschlagenen Eiweiss eines Eies wieder aufgekocht Nach abermaligem Abseihen ist Magnesiumkarbonat q s bis zur Neutralisation zuzusetzen und sind die erkalteten Molken zu filtriren

Serum Lactis acidum (Ergänzb) 100 Th frische Kuhmilch werden nach Zusatz von 1 Th Weinstein (*Tartarus depuratus*) zum Kochen erhitzt Nach erfolgter Gerinnung werden die erkalteten und mittels Durchseihens vom Käsestoff getrennten Molken filtrirt

Austr Sind wie die gewöhnlichen Molken, aber unter Weglassung der Neutralisation mittels Magnesiumkarbonat zu bereiten

Serum Lactis aluminatum (Ergänzb) **Alaunmolken.** 100 Th frische Kuhmilch werden nach Zusatz von 1 Th Kalialaun zum Kochen erhitzt Nach erfolgter Gerinnung werden die erkalteten und mittels Durchseihens vom Käsestoff getrennten Molken filtrirt Sie sind etwas trübe und schmecken säuerlich und zusammenziehend

Serum Lactis carbonico-acidulum Kohlensaure Molken. Brausemolken 1000,0 Th kalte süsse Molken werden in eine Champagner Flasche gegossen, welche 7,0 Th Natriumbikarbonat in Stücken enthält Man giebt hierzu 5,3 krystall Weinsäure, verschliesst die Flasche alsbald, stellt sie an einen kühlen Ort und schwenkt sie bisweilen um

Serum Lactis ferratum seu martiatum. Stahlmolken. Eisenmolken Zur Bereitung von $^1/_2$ Liter derselben werden 1) 700 ccm frischer Kuhmilch zum Kochen erhitzt, mit 5,0 g Liquor Ferri subacetici (Germ) versetzt und nach dem Erkalten kolirt, oder 2) man löst in $^1/_2$ Liter süsser Molken 1,5 g Ferricitrat

Serum Lactis sinapisatum Senfmolken 1500,0 g Kuhmilch werden mit 75,0 g grobgepulvertem schwarzen Senf gemischt und hierauf im Dampfbade erwärmt, bis Gerinnung eingetreten ist Nach dem Erkalten werde kolirt Die Kolatur betrage = 1000 g

Serum Lactis tamarindinatum (Ergänzb) **Tamarindenmolken.** 100 Th frische Kuhmilch werden nach Zusatz von 4 Th Tamarindenmus (*Pulpa Tamarindorum cruda*) zum Kochen erhitzt Nach erfolgter Gerinnung werden die erkalteten und mittels Durchseihens vom Käsestoff getrennten Molken filtrirt Tamarindenmolken sind etwas trübe, bräunlich und schmecken säuerlich

Serum Lactis vinosum. 1000 Th desselben werden bereitet aus 1000 Th Kuhmilch, welche bis auf 90° C erhitzt ist, und 250 Th eines sauren Weissweines (Moselweines) Die Kolatur wird filtrirt

Serum Lactis vitriolatum 1000 Th desselben werden bereitet aus 1400 Th kochend heisser Kuhmilch und 3,5 Th verdünnter Schwefelsäure Nach dem Erkalten wird kolirt und filtrirt

Liquor seriparus

Labessenz Die Schleimhaut des vierten Magens der Kälber (des sog Labmagens) enthält ein Enzym oder Ferment, welches nicht identisch ist mit dem Pepsin und welches die Eigenschaft hat, das Kasein der Milch bei etwa 40° C zu fällen Man nennt dieses Enzym „Lab" und mit dem wissenschaftlichen Namen „**Chymosin**" In reinem Zustande ist die Substanz noch nicht dargestellt worden, doch weiss man, dass sie durch Glycerin konservirt wird, durch verdünnte Salzsäure extrahirt werden kann, dass ihre Wirkung durch Alkalien beeinträchtigt wird, und dass die Labwirkung vernichtet wird, wenn die Lösungen zum Sieden erhitzt werden Da man die reine Substanz nicht kennt, so benutzt man Auszüge des Labmagens in flüssiger Form, auch Präparate in trockener Form

Liquor seriparus Labessenz. Liquid Rennet. Der Zweck der Vorschriften ist, das Enzym des Labmagens der Kälber in Lösung zu bringen und diese Lösung haltbar zu machen 1) Ergänzb 10 Th Labmagen vom Kalbe werden gewaschen, zerkleinert und mit einer Lösung von 3 Th Natriumchlorid und 2 Th Borsäure in 50 Th Wasser übergossen Man schüttelt um, giebt noch 10 Th Spiritus von 90 Proc hinzu und mace

rirt unter bisweiligem Umschutteln 8 Tage bei 15° C Dann wird kolirt und die Kolatur nach dem Absetzen filtrirt — 2) Nat form Man löst 40,0 g Kochsalz in 800,0 ccm Wasser, fugt 200 ccm Alkohol von 96 Vol Proc hinzu und bringt zu der Mischung 100,0 g frischen gereinigten Labmagen in gehöriger Zerkleinerung (oder die von diesem abgetrennte und gewaschene Schleimhaut) Man macerirt 8 Tage unter öfterem Umschütteln, kolirt und filtrirt

Andere bewährte Vorschriften, welche namentlich die konservirenden Eigenschaften des Glycerins gegenuber dem Chymosin berucksichtigen, sind folgende

3) Labpulver (Gehe & Co) 4,0 g Wasser 800,0, Kochsalz 80,0, Glycerin 40,0, Spiritus 100,0 Man macerirt 8 Tage und filtrirt 1 Theelöffel genugt zur Koagulation von 1 Liter Milch 4) Frische Kälbermagen werden sehr sauber gewaschen, aufgeblasen und getrocknet Alsdann schneidet man Blut- und Fettstreifen aus und beseitigt diese, den Ruckstand schneidet man in kleine Stücke 100,0 g zerkleinerten Labmagen übergiesst man mit einer Mischung von 850,0 g Wasser, 50,0 g Glycerin und 100 g Alkohol von 95 Proc, lasst 1 Nacht im Eisschrank stehen, kolirt ohne zu pressen, wäscht mit einer Mischung von 1 Th Alkohol + 2 Th Wasser nach und bringt die Kolatur auf 1000,0 g Man lässt im Eisschranke absetzen und filtrirt 5,0 g dieses Auszuges verkäsen bei 44° C = 1 Liter Milch

Labkonserve von Erikson & Rupert Labmagen von Kälbern wird mit Wasser, welches 0,3—0,4 Proc Salzsäure enthalt, 6—48 Stunden bei 40° C extrahirt Man filtrirt, neutralisirt mit Natronlauge und bestimmt den Wirkungswerth des Auszuges gegenüber Milch Man löst alsdann in 1 Liter des Auszuges = 25 g Gelatine, fügt einige Tropfen Glycerin hinzu, streicht auf Glasplatten und trocknet bei 40° C

Labpulver von Gehe & Co (und auch von anderen Firmen) ist ein auf ähnliche Weise gewonnenes Präparat Es ist längere Zeit haltbar 1 Th koagulirt in 30—40 Minuten bei 35—40° C = 250000 Th Milch

Trochisci seripari **Molkenpastillen. Pastilli seripari.** Zur Bereitung der Molkenpastillen werden die betreffenden Koagulationsmittel mit Milchzucker gemischt, worauf man die Mischung mittels Gummischleim, der mit der gleichen Menge Wasser verdunnt ist, zu Pastillen formt

Pastilli seripari acidi. Tartari depurati 50 0, Sacchari Lactis 100,0 Zu 100 Pastillen Oder Acidi tartarici 25,0, Sacchari Lactis 75,0 (Hamb Vorschr)

Pastilli seripari aluminati. Aluminis 200,0, Sacchari Lactis 100,0 Zu 100 Pastillen

Pastilli seripari ferruginosi seu martiati Ferri subcarbonici sicci, Acidi tartarici āā 20,0, Sacchari Lactis 75,0, Sacchari albi 50,0 Zu 100 Pastillen

Pastilli seripari tamarindinati. Acidi tartarici 20,0, Sacchari Lactis 80,0, Pulpae Tamarindorum depuratae 5,0 Zu 100 Pastillen Man verreibt das Tamarindenmus mit dem Milchzucker, trocknet an der Luft, fugt die Weinsäure hinzu und stösst mit Gummischleim zur Masse an

Pastilli seripari ad serum dulce. 0,5 g Labpulver von Gehe & Co werden mit 120 g Milchzucker zu 100 Pastillen geformt

Von den vorstehend aufgefuhrten Pastillen rechnet man zur Verkäsung von 1 Liter Milch etwa 4—5 Stuck

Getranke aus gegohrener Milch

Kefir (Ergänzb) **Kephir. Kapir.** Dieses Getränk wurde ursprünglich von den nomadisirenden Bewohnern der Steppen Russlands aus Stutenmilch mit Hilfe eines besonderen als „Kefirferment" oder „Kefirkörner" bezeichneten Fermentes gewonnen Da sich wohl das Ferment bei uns einführen, nicht aber die Stutenmilch bei uns beschaffen lässt, so wird der bei uns konsumirte Kefir aus dem genannten Ferment und Kuhmilch bereitet

Darstellung Unter Milch ist im Nachstehenden Kuhmilch zu verstehen, welche abgekocht und wieder auf etwa 20° C erkaltet ist

Die lufttrockenen Kefirkörner werden mit Wasser von 30° C übergossen und 4—5 Stunden stehen gelassen Man giesst das Wasser ab, wäscht die Körner mehrmals mit frischem Wasser, übergiesst sie mit der zehnfachen Menge ihres ursprünglichen Gewichtes an Milch und schüttelt diese Mischung stündlich um — Taglich zweimal giesst man die Milch ab, wäscht die aufgequollenen Kefirkörner mehrmals mit Wasser, übergiesst sie mit einer neuen Menge Milch und fährt in dieser Weise fort, bis nach etwa 5—7 Tagen die Milch einen rein sauermilchartigen Geruch angenommen hat, die Kefirkörner vollkommen aufgequollen sind und sich an der Oberfläche der Flüssigkeit ansammeln

Die in dieser Weise vorbereiteten Kefirkörner übergiesst man wiederum mit der zehnfachen Menge ihres ursprünglichen Gewichtes an Milch, lässt unter öfterem Umschütteln 6—12 Stunden stehen und seiht durch Gaze.

75 ccm der durchgeseihten Flüssigkeit giesst man in eine wohlgereinigte, starkwandige Flasche von ca. 700 ccm Fassungsraum, mit Patentverschluss, füllt diese mit Milch nahezu vollständig an und verschliesst sie fest.

Unter öfterem Umschütteln lässt man die Mischung bei 15° C stehen, wobei das Getränk innerhalb 1—3 Tagen zum Genuss fertig wird.

Eigenschaften. Kefir ist eine stark schäumende, rahmartige Flüssigkeit von angenehm säuerlichem Geschmacke und buttermilchartigem Geruche. Das gefällte Kasein muss sich in demselben in äusserst feiner Vertheilung befinden. Man bewahre ihn liegend an einem kühlen Orte (im Keller) auf. Haben sich in der Ruhe zwei Schichten gebildet, so muss durch sanftes Neigen der Flasche die ursprüngliche Vertheilung vor dem Genuss wieder hergestellt werden.

Das Kefirferment. Will man im Gebrauche gewesene Kefirkörner aufbewahren, so nimmt man sie aus der Milch heraus, wäscht sie mit Wasser, bis dieses völlig klar abläuft und breitet sie alsdann auf Filtrirpapier an einem zugigen warmen Orte (in der Sonne) zum Trocknen aus. Sorgfältig getrocknet behält das Kefirferment seine Wirksamkeit etwa 2 Jahre lang.

Das Kefirferment besteht nach von Freudenreich aus einer besonderen Hefe (*Saccharomyces Kefir*), ferner grossen, in Kettenform angeordneten Kokken (*Streptococcus a*), kleineren Kokken (*Streptococcus b*), endlich einem geraden Bacillus mit abgerundeten Enden (*Bacillus caucasicus*). Von diesen spaltet der Streptococcus b den Milchzucker, worauf dann die Spaltprodukte von der Hefe vergohren werden.

Arzneikefir. Man versteht hierunter Kefir, welchem Arzneisubstanzen, z. B. Kreosotal, Liquor Kalii arsenicosi, Guajakolkarbonat, Natriumjodid u. a. m. zugesetzt worden sind, um neben der ernährenden noch eine specifische Wirkung zu erzielen.

Kephir-Pastillen von Heuberger in Merlingen. Bestehen aus Kefirferment, Zucker und Milchzucker. 1 Pastille soll etwa 3/4 Liter gekochter Milch in Kefir verwandeln.

Kumyss. Kumiss. Galazyma. Lac fermentatum (Nat. Form.). Man versteht unter Kumyss in unseren Gegenden ein Präparat aus Kuhmilch und Rohrzucker, welches durch Bierhefe in Gährung versetzt worden ist.

Zur Bereitung löst man nach Nat. Form. 35 g Zucker in 1 Liter frischer Kuhmilch, setzt 5 ccm gewaschene Bierhefe zu und füllt diese Mischung auf Champagnerflaschen, welche gut verschlossen werden. Diese Flaschen hält man zunächst etwa 6 Stunden bei 25° C und lässt sie dann an einem kühlen Orte reifen.

Nach einer anderen Vorschrift nimmt man nur 10 g Zucker auf 1 Liter Milch, und nach noch anderen Vorschriften wird die Milch vorher mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt.

Mazun. Man versteht hierunter eine der sauren Milch ähnliche, in Armenien aus Milch (Büffelmilch) mit Hilfe eines besonderen Fermentes (Mazun, Mazoni, Katyoh) bereitete Milch von sehr lieblich aromatischem Geschmack, die aber in unseren Breiten noch nicht eingeführt ist.

Milchpräparate, Kinderernährung. Die natürliche Nahrung des Kindes ist die Muttermilch. Wo diese nicht zu beschaffen ist, muss man sich mit Surrogaten behelfen. Das am leichtesten zugängliche Surrogat ist die Kuhmilch. Der gesunde Magen und Darm verdauen auch die Kuhmilch soweit, dass das Kind sich wohl befindet, sobald aber Störungen der Magen- oder Darmthätigkeit bei dem Säugling auftreten, bekommt ihm die Kuhmilch nicht mehr, alsdann ist eine Genesung, bezw. eine genügende Entwickelung nur bei Darreichung von Muttermilch zu erwarten. Es besteht also eine Verschiedenheit zwischen Kuh- und Menschenmilch.

Ueber die Ursachen der Verschiedenheit zwischen Kuhmilch und Menschenmilch sind die Meinungen noch getheilt. Eine Minderzahl nimmt an, dass in Kuhmilch und Menschenmilch von einander verschiedene Eiweissstoffe enthalten sind, d. h. also dass es ein Kuh-Kasein und Kuh-Lactalbumin und ein davon verschiedenes Menschen-Kasein und Menschen-Albumin giebt. Die Vertreter dieser Ansicht müssen folgerichtig leugnen, dass

es möglich ist, durch die Kuhmilch einen vollen Ersatz der Menschenmilch zu geben, so lange es nicht gelungen ist, diese verschiedenen Eiweisssubstanzen ineinander überzuführen Die Mehrzahl dagegen nimmt gegenwärtig an, dass zwar die Bestandtheile von Kuhmilch und Menschenmilch die nämlichen sind, dass dagegen ihre quantitative Vertheilung eine verschiedene ist Diese werden es für möglich halten müssen, aus der Kuhmilch einen vollen Ersatz der Muttermilch herzustellen Eine Mittelstellung nehmen die ein, welche der Meinung sind, dass die Eiweissstoffe beider Milcharten doch in einem verschiedenen Zustande vorhanden sind, dass namentlich das Eiweiss der Frauenmilch mehr im Zustande der Albumosen vorhanden ist, und dass auch das Kasein der Frauenmilch — weil es in feineren Flocken gerinnt — wohl in einem anderen Hydratationszustande zugegen sein mag

Lässt man die Frage der Verschiedenartigkeit der Eiweissstoffe der Frauen- und Kuhmilch auf sich beruhen, so unterscheiden sich beide wesentlich in folgenden Punkten (vgl die Tabelle)

Frauenmilch enthält weniger Gesammt Eiweisssubstanzen, weniger Salze, etwa die gleiche Menge Fett, dagegen mehr Milchzucker Unter den Eiweissstoffen überwiegt das Albumin über das Kasein

Kuhmilch enthält im Gegensatz mehr Gesammt Eiweisssubstanzen, mehr Salze, etwa die gleiche Menge Fett, weniger Milchzucker Unter den Eiweissstoffen überwiegt das Kasein

Will man also die Kuhmilch der Frauenmilch ähnlicher machen, so muss man sie mit Wasser verdünnen, das entstehende Manco an Fett und Milchzucker durch Zugabe dieser Substanzen decken und das Verhältniss zwischen Kasein und Albumin aufbessern Ausserdem ist zu beachten, dass die Frauenmilch bei der Ernährung des Kindes direkt durch die Brust in den kindlichen Magen keimfrei oder doch keimarm gelangt, während bei der Kuhmilch das Hineingelangen von Kuhkoth kaum zu vermeiden ist, wodurch in den Magen und Darm des Säuglings eine Masse Mikroorganismen eingeführt werden, die zu unerwünschten Processen (d h Störungen) führen Diese Momente spiegeln sich in den nachfolgend besprochenen Ernährungspräparaten wieder

SOXHLET's sterilisirte Kindermilch. SOXHLET ist der Ansicht, dass die bisweilen schlechte Bekömmlichkeit der Kuhmilch nicht sowohl durch Verschiedenheiten der Eiweisssubstanzen, sondern durch die Mikroorganismen verursacht wird, welche durch den Kuhkoth in die Milch gelangen Er hält es daher für wesentlich, diese Mikroorganismen durch Sterilisation zu tödten Zu diesem Zwecke hat er einen handlichen Sterilisationsapparat zusammengestellt, in welchem die passend mit Wasser verdünnte und mit Milchzucker versetzte Milch mit Leichtigkeit in jedem Haushalt sterilisirt werden kann. Der Apparat ist so allgemein bekannt, dass eine Beschreibung unterbleiben kann

Verdünnung der Kuhmilch zur Säuglingsernährung. Im 1 Monat $^1/_3$ gute Kuhmilch, $^2/_3$ Wasser Im 2 und 3 Monat $^1/_2$ Kuhmilch, $^1/_2$ Wasser Im 4 Monat $^3/_4$ Milch, $^1/_4$ Wasser Vom 5 Monat ab Unverdünnte Kuhmilch Das zuzusetzende Wasser soll in 1 Liter = 70 g Milchzucker enthalten

Albumose Milch von Dr RIETH Charakteristisch ist die Anwesenheit eines löslichen, beim Kochen nicht mehr fällbaren Alkalialbuminats der Albumose Durch diese wird der Milch das im Verhältniss zur Frauen Milch fehlende Eiweiss zugeführt

No I 120,0 Kuhmilch, 195,0 Sahne, 8,0 Hühnereiweiss, 45,0 Milchzucker, 0,16 Natriumkarbonat (Na_2CO_3), 0,07 Natriumchlorid Wasser q s ad 1 Liter.

No IA 120,0 Kuhmilch, 195,0 Sahne, 14,0 Hühnereiweiss (etwa = 2 Eiern), 48,5 Milchzucker, 0,42 Alkalisalz, wovon 0,14 NaCl und 0 28 Na_2CO_3, Wasser q s ad 1 Liter Zum vorübergehenden Gebrauch für kranke Kinder

Albumose Milch von Dr SCHREIBER und Dr WALDVOGEL. Ist ein dem RIETH'schen ähnliches Präparat, doch ist die Albumose durch Caseose ersetzt No 1· Abgerahmte Milch 350,0, Rahm 300,0, Wasser 350,0, Milchzucker 20,0, Caseose 8,2 Für Kinder im 1—3 Monat

Ammenpulver, Milchpulver, bei mangelhafter Milchsekretion Fructus Anisi pulverati, Fructus Foeniculi pulverati ää 50,0, Calcii phosphorici 20,0, Sacchari albi 100,0

BACKHAUS' Kindermilch. Vollmilch wird durch Centrifugiren in Rahm und Magermilch geschieden Die Magermilch wird bei 40° C mit Trypsin und Alkali behandelt.

Hierdurch wird das Kasein zum Theil peptonisirt, zum Theil zum Gerinnen gebracht Nach 30 Minuten werden die Enzyme durch Erhitzen auf 80° C getödtet, alsdann wird die Mischung centrifugirt und durch Zusatz von Rahm auf den erforderlichen Gehalt von Fett und Kasein gebracht, schliesslich mit 1 Proc Milchzucker versetzt, auf Flaschen gefüllt und sterilisirt Eine Ideal-Milch soll die Zusammensetzung haben Wasser 88,25, Trockenrückstand 11,75, Eiweiss 1,75, Fett 3,5, Milchzucker 6,25, Asche 0,25

BIEDERT's Rahmgemenge. Zur Bereitung desselben wird durch Centrifugiren ein Rahm mit 12,5 Proc Fett und eine Magermilch von 0,3 Proc Fett dargestellt Diese dienen in folgender Weise zur Herstellung der BIEDERT'schen Präparate

Nummer des Gemisches	Es werden verwendet				Dann sind enthalten						Das Gemisch ist bestimmt für
	Rahm	Abgerahmte Milch	Abgekocht Wasser	Milchzucker	Kasein		Fett		Milchzucker		
	ccm	ccm	ccm	g	g	Proc	g	Proc	g	Proc	
I	200	100	700	35	10,5	1,05	25,3	2,5	50	5,0	Neugeborene oder sehr kranke
II	210	200	590	30	14,3	1,4	26,8	2,6	50	5,0	Kinder bis z Ablauf des 3 Mon
III	220	300	480	24	18,0	1,8	28,0	2,8	50	5,0	Für das weitere Lebensalter
IV	230	350	420	21	20,0	2,0	30,0	3,0	50	5,0	Für ältere und kräftige Kinder
V	250	500	250	18	26,0	2,6	33,0	3,3	50	5,0	

Diabetes-Milch von Prof VON NOORDEN Enthält 6,65 Proc Fett und nur 0,9 Proc Zucker Darstellung unbekannt (Vielleicht durch Centrifugiren verdünnter Vollmilch?)

Extractum Lactis — MARPMANN Nach Angabe des Fabrikanten die von Eiweiss, Fett und Zucker befreite und eingedampfte Milch Darstellung unbekannt Das Präparat enthält die anorganischen Salze der Milch und nucleinartigen Verbindungen und soll besonders zur Darreichung von Kalk geeignet sein 1 g entspricht = 2 Liter Milch

GÄRTNER'sche Fettmilch. Kuhmilch wird mit Wasser verdünnt, alsdann centrifugirt Hierdurch wird die Milch in einen fettreichen und einen fettarmen Antheil geschieden Der fettreiche Antheil ist die GÄRTNER'sche Fettmilch Die Verdünnung mit Wasser und die Geschwindigkeit der Centrifuge werden so gewählt, dass nach Zusatz von 30—35,0 g Milchzucker pro Liter die Milch folgende Zusammensetzung hat Spec Gew 1,016—1,024, Trockenrückstand 9,6—11,4, Fett 2,73—3,90, Kasein 1,2—1,68, Milchzucker 4,5—6,0, Asche 0,3—0,4

Glacialin. Englisches Konservirungsmittel für Milch etc s Band I, S 21

Hygiama Ein Produkt aus kondensirter Milch, Cerealien und Kakao, welches in Milch wie Kakao genommen wird

Konservirungssalz für Milch nach TOLLNER 50,0 g Ammoniumborat, 200,0 g Zucker, 300,0 Wasser werden zu Sirup gekocht, dann fügt man 200 g Borsäure, 25,0 Borax, 75,0 Milchzucker zu, trocknet und pulvert 0,6 g konserviren 1 Liter Milch 24—30 Stunden Es ist nicht einzusehen, warum die Bestandtheile nicht einfacher gemischt werden sollen

Kraftmilch von JAWORSKI. Zur Ueberernährung Durch Verdünnen von Vollmilch mit Wasser und Versetzen mit Rahm und Milchzucker darzustellen Lac triplex enthält in Procenten Fett 10,0, Eiweiss 1,8, Milchzucker 6,0, Asche 0,3 Lac duplex Fett 7,0, Eiweiss 1,8, Milchzucker 6,0, Asche 0,3

Künstliche Milch von Dr ROSE Hergestellt von den rheinischen Nährmittelwerken in Köln a/Rh Aus Kuhmilchkasein, Butterfett, Milchzucker, Salzen und Wasser Das Kasein gerinnt auf Säurezusatz in sehr feinflockiger Form und wird durch Pankreas innerhalb 2—3 Stunden verdaut Die Zusammensetzung ist der der Frauenmilch ähnlich Für Diabetiker wird das Präparat mit Saccharin dargestellt

PFUND's Säuglingsnahrung. Besteht aus zwei Substanzen I Verdünnter und sterilisirter Rahm II Mit Ferrum lactosaccharatum versetzte Mischung von Eieralbumin und Milchzucker

Plasmon- SIEBOLD Ist eine Verbindung von Kasein aus Magermilch mit Natriumbikarbonat Ein schwach gelbliches, griesartiges, geruch und geschmackloses Pulver In genügender Menge warmen oder siedenden Wassers löslich, in weniger Wasser zu einer Gallerte quellbar — Es wird in Form von Brot genommen, welches aus 1 Th Plasmon und 4 Th Weizenmehl gebacken ist

RÖHMANN's Milchpulver zur künstlichen Darstellung von Frauenmilch. Saures Kaseincalcium 2,0 g, Milchzucker 5,4 g, Krvst Dinatriumphosphat 0,125 g, Monokalium phosphat 0,045 g, Calciumchlorid 0,013 g, Kaliumchlorid 0,075 g, Magnesiumcitrat 0,082 g,

Ferricitrat 0,0018 g. In 100 ccm Wasser gelöst erhält man eine fettfreie Frauenmilch. Das Fett muss als Rahm oder als Butter zugesetzt werden. Zugesetzte Butter vertheilt sich leicht emulsionsartig.

Rohmann's Milchpulver zur künstlichen Darstellung von Kuhmilch. Saures Caseincalcium 3,0, Milchzucker 4,5, Kryst. Dinatriumphosphat 0,375, Monokaliumphosphat 0,135, Calciumchlorid 0,04, Kaliumchlorid 0,3, Magnesiumcitrat 0,01. In 100 ccm Wasser gelöst erhält man eine fettfreie Kuhmilch. Das Fett muss als Rahm oder Butter zugesetzt werden. Zugesetzte Butter vertheilt sich leicht emulsionsartig.

Voltmer's Muttermilch. Kuhmilch wird mit Wasser verdünnt, alsdann mit Pankreas vorverdaut und mit Rahm und Milchzucker versetzt. Es giebt 3 Stufen mit steigendem Gehalt an Eiweiss und an Fett.

Zymine, Präparat zur Peptonisirung der Milch. Englische Specialität. Besteht aus 3 Th. Pankreasextrakt und 9 Th. Natriumbikarbonat. 1,2 g der Mischung peptonisiren = 0,75 L. Milch.

Gelatina Lactis.

Milch-Gelée nach Siegmund-Liebreich.

Rp.	1. Lactis vaccini	1000,0	Man kocht 1 mit 2 auf 1200,0 ein, löst 3 in 4 und mischt dieses zur eingekochten Flüssigkeit von 1 u. 2 zu, giebt kurz vor dem Erkalten (nicht eher!) 5 zu und lässt in Gläser von 100,0 ccm gelatiniren.
	2. Sacchari	500,0	
	3. Gelatinae albae	30,0	
	4. Vini albi	200,0	
	5. Succi fructuum Citri	No. 3—4	

Untersuchung der Milch. Diese erfolgt in den weitaus meisten Fällen im Dienste der Markt-Kontrole und kann eine eingehendere oder eine vorläufige sein. Eine eingehendere Untersuchung erstreckt sich etwa auf folgende Bestimmungen:

1) Aeusseres Aussehen. Eine gute Milch von normalem Fettgehalt sieht gelblich, abgerahmte Milch sieht bläulich aus. In normaler Milch schwimmen keine festen Substanzen, sie lässt auch beim Sedimentiren nur wenige Partikelchen von Milch-Schmutz erkennen. Der Geruch ist eigenthümlich, angenehm, der Geschmack süss und angenehm. Die Milch gerinnt beim Aufkochen nicht. Milch, welche auffallende Färbung, auffallenden Geruch und Geschmak besitzt, ist unter allen Umständen verdächtig.

2) Reaktion. Man prüft zweckmässig in der Weise, dass man zu gleicher Zeit je einen Streifen rothes und blaues Lackmuspapier (am besten Lackmuspostpapier von E. Dieterich) in die fragliche Milch eintaucht und einige Sekunden darin belässt. Hierauf hebt man die Streifen heraus, spritzt sie mit destillirtem Wasser ab und betrachtet sie im hellen Tageslichte.

Unmittelbar nach dem Melken reagirt die Milch neutral oder schwach alkalisch. Zweckmässig behandelte Marktmilch reagirt in der Regel amphoter, d. h. es wird gleichzeitig das rothe Lackmuspapier gebläut, das blaue geröthet. — Bei unzweckmässiger Aufbewahrung nimmt die Milch rasch deutlich saure Reaktion an.

3) Specifisches Gewicht. Man bestimmt dasselbe am einfachsten durch Spindeln, sog. Lactodensimeter. Am meisten zu empfehlen sind die von Johannes Greiner in München fabricirten Lactodensimeter mit Thermometer im Bauch, in $1/_{2}$ Grade getheilt, von Prof. Soxhlet kontrolirt. — Man sollte keine Spindel in Gebrauch nehmen, welche man nicht vorher selbst und zwar durch Salzlösungen von bekanntem spec. Gewicht an mehreren Punkten der Skala kontrolirt hat. — Die Lactodensimeter geben sogenannte „Grade“ an, d. h. sie geben die 2. und 3. Decimale des spec. Gewichtes als ganze und die 4. Decimale des spec. Gewichtes als Zehntel-Grade an. Es bedeuten daher die Anzeigen eines Lactodensimeters:

32,8 Grade = ein spec. Gewicht von 1,0328,
29,6 Grade = ein spec. Gewicht von 1,0296.

Am zweckmässigsten ist es natürlich, wenn die zu prüfende Milch gerade die Beobachtungstemperatur von 15° C. hat. Weicht ihre Temperatur nur mässig hiervon ab, so kann man sich der Umrechnungstabellen bedienen.

Der Gebrauch der nachstehenden Tabellen ergiebt sich leicht aus folgendem Beispiel.

Angenommen, man hätte 31 Lactodensimetergrade und eine Temperatur der Milch von 11° C. beobachtet. Alsdann sucht man in der mit „Lactodensimetergrade“ bezeichneten ganz links stehenden Spalte die Zahl **31** auf und verfolgt die von dieser Zahl ausgehenden Horizontal-Zahlenreihe, bis sie sich mit der von **11** ausgehenden Vertikalreihe schneidet. Man findet die Zahl 30,2. D. h. Eine Milch, welche bei 11° C. = 31 Lactodensimetergrade anzeigt, würde bei 15° C. nur 30,2 Grade anzeigen.

Korrektionstabelle zur Umrechnung des spec. Gewichtes der Milch auf 15° C.[1])

a) Vollmilch

Lactodensimetergrade	Wärmegrade der Milch												
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
20	19,3	19,4	19,5	19,6	19,8	20	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3
21	20,3	20,4	20,5	20,6	20,8	21	21,2	21,4	21,6	21,8	22,0	22,2	22,4
22	21,3	21,4	21,5	21,6	21,8	22	22,2	22,4	22,6	22,8	23,0	23,2	23,4
23	22,3	22,4	22,5	22,6	22,8	23	23,2	23,4	23,6	23,8	24,0	24,2	24,4
24	23,3	23,4	23,5	23,6	23,8	24	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4
25	24,2	24,3	24,5	24,6	24,8	25	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4
26	25,2	25,3	25,5	25,6	25,8	26	26,2	26,4	26,6	26,9	27,1	27,3	27,5
27	26,2	26,3	26,5	26,6	26,8	27	27,2	27,4	27,6	27,9	28,2	28,4	28,6
28	27,1	27,2	27,4	27,6	27,8	28	28,2	28,4	28,6	28,9	29,2	29,4	29,6
29	28,1	28,2	28,4	28,6	28,8	29	29,2	29,4	29,6	29,9	30,2	30,4	30,6
30	29,0	29,2	29,4	29,6	29,8	30	30,2	30,4	30,6	30,9	31,2	31,4	31,6
31	30,0	30,2	30,4	30,6	30,8	31	31,2	31,4	31,7	32,0	32,3	32,5	32,7
32	31,0	31,2	31,4	31,6	31,8	32	32,2	32,4	32,7	33,0	33,3	33,6	33,8
33	32,0	32,2	32,4	32,6	32,8	33	33,2	33,4	33,7	34,0	34,3	34,6	34,9
34	32,9	33,1	33,3	33,5	33,8	34	34,2	34,4	34,7	35,0	35,3	35,6	35,9
35	33,8	34,0	34,2	34,4	34,7	35	35,2	35,4	35,7	36,0	36,3	36,6	36,9
	b) abgerahmte Milch												
20	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20	20,1	20,2	20,4	20,6	20,8	20,9	21,1
21	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21	21,1	21,2	21,4	21,6	21,8	21,9	22,1
22	21,5	21,6	21,7	21,8	21,9	22	22,1	22,2	22,4	22,6	22,8	22,9	23,1
23	22,5	22,6	22,7	22,8	22,9	23	23,1	23,2	23,4	23,6	23,8	23,9	24,1
24	23,4	23,5	23,6	23,7	23,9	24	24,1	24,2	24,4	24,6	24,8	24,9	25,1
25	24,3	24,4	24,5	24,6	24,8	25	25,1	25,2	25,4	25,6	25,8	25,9	26,1
26	25,3	25,4	25,5	25,6	25,8	26	26,1	26,3	26,5	26,7	26,9	27,0	27,2
27	26,3	26,4	26,5	26,6	26,8	27	27,1	27,3	27,5	27,7	27,9	28,1	28,3
28	27,3	27,4	27,5	27,6	27,8	28	28,1	28,3	28,5	28,7	28,9	29,1	29,3
29	28,3	28,4	28,5	28,6	28,8	29	29,1	29,3	29,5	29,7	29,9	30,1	30,3
30	29,3	29,4	29,5	29,6	29,8	30	30,1	30,3	30,5	30,7	30,9	31,1	31,3
31	30,3	30,4	30,5	30,6	30,8	31	31,1	31,3	31,5	31,7	31,9	32,1	32,3
32	31,3	31,4	31,5	31,6	31,8	32	32,2	32,4	32,6	32,8	33,0	33,2	33,4
33	32,3	32,4	32,5	32,6	32,8	33	33,2	33,4	33,6	33,8	34,0	34,2	34,4
34	33,3	33,4	33,5	33,6	33,8	34	34,2	34,4	34,6	34,8	35,0	35,2	35,4
35	34,2	34,3	34,5	34,6	34,8	35	35,2	35,4	35,6	35,8	36,0	36,2	36,4
36	35,2	35,3	35,4	35,6	35,8	36	36,2	36,4	36,6	36,9	37,1	37,3	37,5
37	36,2	36,3	36,4	36,6	36,8	37	37,2	37,4	37,6	37,9	38,2	38,4	38,6
38	37,2	37,3	37,4	37,6	37,8	38	38,2	38,4	38,6	38,9	39,2	39,4	39,7
39	38,2	38,3	38,4	38,6	38,8	39	39,2	39,4	39,6	39,9	40,2	40,4	40,7
40	39,1	39,2	39,4	39,6	39,8	40	40,2	40,4	40,6	40,9	41,2	41,4	41,7

Es mag noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Milch nach dem Melken einer Kontraktion unterliegt, d. h. Bestimmt man das spec. Gewicht unmittelbar nach dem Melken und einige Stunden später, so ergiebt die zweite Ablesung einen etwas höheren Werth. Es können so Differenzen von 0,8—1,5 Lactodensimetergraden erhalten werden. Nach 12 Stunden kann dieser Kontraktionsvorgang als beendet angesehen werden.

Ist die eingelieferte Menge der Milch für die Bestimmung mittels der Spindel zu gering, so wendet man die WESTPHAL'sche Wage oder das Pyknometer an.

Trockenrückstand. Man tarirt ein völlig trockenes Wägegläschen mit Glasstopfen genau, füllt in dasselbe mittels einer Pipette 10 ccm Milch, setzt den Deckel auf und wägt genau (!). Den Inhalt des Gläschens giesst man ohne Verlust (!) in eine ausgeglühte und gewogene Platinschale und spritzt die in dem Gläschen und an dem Stopfen sitzenden Milchreste mit lauwarmem Wasser gleichfalls in die Platinschale. Dann fügt man zum Inhalt der Platinschale 1—2 Tropfen Essigsäure und dampft auf dem Wasserbade ein. Die den Abdampfrückstand enthaltende Schale trocknet man hierauf im Dampftrockenschranke bis zum gleichbleibenden Gewichte. Erste Wägung nach 5 Stunden, dann

[1]) In grösserer Ausführlichkeit geben diese Umrechnung die Tabellen von EICHLOFF, Bremen, Verlag von M. HEINSIUS Nachfolger, da sie die Temperatur in Abständen von 1/5 Graden und die Lactodensimeter-Grade in Abständen von 1/10 Graden berücksichtigen.

in 1—2 stündigen Zwischenräumen Gleichbleibendes Gewicht ist anzunehmen, wenn zwei aufeinander folgende Wägungen nicht um mehr als 0,001 g von einander abweichen

Hat man einen auf 102° C eingestellten SOXHLET'schen Glycerintrockenschrank zur Verfügung, so ist die Austrocknung innerhalb zwei Stunden sicher beendet

Die Trockensubstanz kann auch berechnet werden aus dem spec. Gewicht und dem Fettgehalt nach der FLEISCHMANN'schen Formel $t = 1{,}2\ F + \left[2{,}665\ \frac{100 S - 100}{S}\right]$, in welcher t den Trockenrückstand, F den Gehalt an Fett und S das spec Gewicht bei 15° C bedeutet

Beispiel S = 1,0320 F = 3,16 (das Beispiel ist Milch I auf einer der folgenden Seiten), so berechnet sich t zu 12,05 Gefunden wurde 11,57 s weiter unten

Mineralstoffe Der bei der Bestimmung des Trockenrückstandes erhaltene trockene Rückstand wird — nachdem er definitiv gewogen ist — über sehr kleiner Flamme (Pilzbrenner!) erhitzt Wenn die Verbrennung der schliesslich gebildeten Kohle nicht mehr vorschreitet, lässt man erkalten, zieht die Kohle auf dem Wasserbade mit etwas Wasser aus, filtrirt durch ein aschefreies Filter und wäscht dieses 2—3mal mit heissem Wasser aus Man bringt nun Filter und Kohle in die vorher benutzte Platinschale, trocknet und verascht Nach dem Erkalten bringt man das Filtrat quantitativ dazu, dampft ein und führt die Aschenbestimmung durch Erhitzen bei sehr kleiner Flamme zu Ende Zu starke Erhitzung ist wegen der Flüchtigkeit der in der Asche enthaltenen Alkalichloride zu vermeiden Milchasche ist rein weiss und besitzt schwach alkalische Reaktion

Fett a) Gewichtsanalytisch Man giebt in ein HOFFMEISTER'sches Glasschälchen etwa 10—15 g grobes Bimssteinpulver [1]) Auf dieses bringt man ca 10 g Milch (in der unter Trockenrückstand angegebenen Weise genau gewogen (!), das Gläschen ist gleichfalls nachzuspülen) und dampft zunächst auf dem Wasserbade ein, schliesslich trocknet man noch 2 Stunden im Dampftrockenschranke oder ½ Stunde im SOXHLET'schen Trockenschranke nach Dann zerreibt man Schälchen und Inhalt ohne Verlust (!) in einem Mörser, bringt das Pulver in einen Extraktionsapparat, spült mit etwas Bimssteinpulver, zum Schluss mit absolutem Aether nach und extrahirt nun etwa 6 Stunden oder bis zur völligen Erschöpfung mit absolutem Aether Der ätherische Fettauszug wird, wenn erforderlich, filtrirt Alsdann destillirt man den Aether im Wasserbade ab und trocknet den Fettrückstand im Dampftrockenschranke bis zum gleichbleibenden Gewicht Erste Wägung nach drei Stunden, dann weitere Wägungen in Zwischenräumen von je 1 Stunde Gleichbleibendes Gewicht wird angenommen, wenn zwei auf einander folgende Wägungen höchstens um 1 Milligramm von einander abweichen

b) Schnell-Methoden Zur raschen Bestimmung des Fettes besitzen wir heute ausgezeichnete Methoden Die früher als die beste geltende aräometrische Methode von SOXHLET ist heute durch die Centrifugenmethoden verdrängt, von denen wiederum die von GERBER ausgearbeitete Acidbutyrometrie am meisten empfohlen werden kann

Da jedem Apparat eine genaue Beschreibung beigegeben wird, so können wir uns darauf beschränken, an dieser Stelle lediglich die Grundzüge dieser Methode wiederzugeben Der Apparat ist in Deutschland durch FRANZ HUGERSHOFF in Leipzig zu beziehen

Der Apparat besteht im wesentlichen aus einer Anzahl einseitig geschlossener Röhrchen, welche mit einer Kalibrirung versehen sind, und einer Centrifuge, in welche diese Röhrchen eingesetzt werden können

Man bringt in ein solches kalibrirtes Rohr (sog Butyrometer) 10 ccm konc Schwefelsäure von 1,820—1,825 spec Gew Zu dieser lasse man ohne umzuschütteln 1 ccm Amylalkohol (vom spec Gew 0,815 bei 15° C und dem Siedepunkt 128—130° C.), sowie 11 ccm Milch zufliessen Man setzt nun einen gut passenden Gummistopfen auf, nimmt das Röhrchen in ein Handtuch (wegen der starken Erwärmung), schüttelt tüchtig durch und setzt das Röhrchen für 2—3 Minuten in ein auf 50—60° C angeheiztes Wasserbad Alsdann nimmt man es heraus, bringt es in die Centrifuge und schleudert es etwa 3 Minuten aus Man hält nun das Röhrchen so gegen das Licht, dass der Gummistopfen nach unten steht, stellt die abgeschiedene Fettschicht durch Drehen des Stopfens so ein, dass sie innerhalb der Skala ist, und liest nun ab Die auf der Skala befindlichen Zahlen geben direkt den Procentgehalt der Milch an Butterfett an

Der Apparat ist nicht allzutheuer, sehr zuverlässig und giebt gegenüber der gewichtsanalytischen Bestimmung Differenzen von etwa nur 0,05 Proc Mehrere Bestimmungen können innerhalb einer Stunde erledigt sein

Gesammtstickstoff a) Nach KJELDAHL 15—20,0 g Milch (genau gewogen!) werden direkt im Verbrennungskolben nach KJELDAHL mit 20 ccm Schwefelsäuregemisch (s bei Nitrogenium) versetzt, und zunächst über kleiner Flamme eingekocht, dann wie üblich verbrannt, worauf man das abgespaltene Ammoniak wie gewöhnlich durch Destilla-

---

[1]) Der Bimsstein hat zweckmässig die Korngrösse von Hirse und muss vorher durch Extraktion mit Aether entfettet sein

tion bestimmt (s bei Nitrogenium) Der gefundene Stickstoff × 6,37 ergiebt die Menge der Erweisssubstanzen, bez der Stickstoffsubstanz b) Nach RITTHAUSEN 25 g Milch (genau gewogen!) werden mit 400 ccm Wasser verdünnt, darauf mit 10 ccm Kupfersulfatlösung (welche im Liter 63,5 g krystall Kupfersulfat enthält), versetzt Man mischt nun weiter 6,5—7,5 ccm einer Lauge hinzu, welche 14,2 g KOH oder 10,2 g NaOH im Liter enthalt Die Flüssigkeit muss nach dem Absetzen des Niederschlags noch ganz schwach sauer oder neutral, sie darf aber keinesfalls alkalisch reagiren Die klargewordene Flüssigkeit wird durch ein Filter von bekanntem Stickstoffgehalt filtrirt, der Niederschlag einige Male mit Wasser dekanthirt, dann aufs Filter gebracht, mit Wasser ausgewaschen und sammt dem Filter nach KJELDAHL verbrannt Von dem gefundenen Stickstoff wird der auf das Filter entfallende Betrag abgezogen Der verbleibende Rest giebt, mit 6,37 multiplicirt, die Menge der vorhandenen Erweisssubstanzen, bez der Stickstoffsubstanz an

Milchzucker Man verdunnt in einem $^1/_2$-Literkolben mit Marke 25 g Milch mit 400 ccm Wasser, fügt 10 ccm der oben erwähnten Kupfersulfatlösung und 6,5—7,5 ccm der gleichfalls schon genannten Lauge zu (s Gesammtstickstoff nach RITTHAUSEN), stellt die Flüssigkeit auf neutrale oder schwach saure Reaktion ein und fullt auf 500 ccm auf Man filtrirt durch ein trockenes Faltenfilter, setzt 100 ccm des Filtrats zu 50 ccm siedender FEHLING'scher Lösung, erhält die Flussigkeit 6 Minuten im Sieden und behandelt das ausgeschiedene Kupferoxydul wie unter Saccharum angegeben ist

Specifisches Gewicht des Milchserums (Spec. Gewicht der Molken) Man lässt die Milch am zweckmässigsten in verschlossener Flasche freiwillig gerinnen Alsdann schüttelt man tüchtig durch und filtrirt durch ein Faltenfilter unter Bedeckung des Trichters mit einer Glasscheibe Man bestimmt das spec Gewicht des Milchserums bei 15° C mit einer Spindel (Galaktoserummeter nach B FISCHER, von J GREINER in Munchen zu beziehen) oder mittels der WESTPHAL'schen Wage oder mittels des Pyknometers — Will man rasch ein Ergebniss haben, so versetzt man die Milch in einer Arzneiflasche mit einigen Tropfen Essigsäure von 20 Proc, verschliesst die Flasche und erhitzt sie im Wasserbade einige Zeit auf 40° C Nach dem Erkalten filtrirt man und verfährt wie vorher Das spec Gewicht des Serums normaler Milch liegt bei 15° C nicht unter 1,0270

Bestimmung des Säuregrades nach SOXHLET und HENKEL 50 ccm Milch werden unter Zusatz von 2 ccm 2procentiger Phenolphthaleinlösung mit $^1/_4$ Normal Natronlauge titrirt, wobei als Endreaktion das Auftreten einer eben bemerkbaren Röthlichfärbung der Flüssigkeit zu betrachten ist Unter einem Aciditäts- oder Säuregrade der Milch versteht man die Anzahl ccm $^1/_4$-Normal-Natronlauge, welche zur Neutralisation von 100 ccm Milch erforderlich ist Milch mit mehr als 10 Säuregraden gerinnt beim Aufkochen

Schmutzgehalt Man findet denselben durch Absetzenlassen von 0,5—1,0 Liter der umgeschüttelten Milch in hohen Cylindern Soll der Schmutzgehalt quantitativ bestimmt werden, so verfährt man nach der Methode von RENK, indem man sich des von A STUTZER beschriebenen Apparates bedient und den aus 1 Liter Milch in dem Proberöhrchen sich ansammelnden Schmutz in der Weise bestimmt, dass man den Inhalt des Röhrchens in ein Becherglas oder besser in ein hohes cylindrisches Gefäss giesst, mit Wasser übergiesst und nach dem Absetzen bis auf einen kleinen Rest dekanthirt, ohne den Niederschlag aufzurühren Die Dekanthation wiederholt man so oft, bis das überstehende Wasser hell und klar ist Dann giebt man den Rückstand auf ein getrocknetes und gewogenes Filter, wäscht mit Alkohol, schliesslich mit Aether nach, trocknet bis zum gleichbleibenden Gewichte und wägt

Nachweis von Konservirungsmitteln

a) Soda bez Natriumbikarbonat Die Milch reagirt, falls sie Natriumbikarbonat enthält, gegen rothes Lackmuspapier stark alkalisch und entwickelt beim Eindampfen Kohlensäure in feinen Bläschen Versetzt man 10 ccm Milch mit einigen Tropfen Galleïnlösung, so tritt Rothfärbung auf — Der exakte Nachweis von Natriumkarbonat oder Natriumbikarbonat (bez der entsprechenden Kali-Salze) erfolgt durch die Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Milchasche Die Asche normaler Milch enthält nämlich nicht mehr als 2 Proc Kohlensäure Eine Vermehrung des Kohlensäuregehaltes zeigt den Zusatz von Karbonaten an

b) Salicylsäure 100 ccm der zu prufenden Milch werden mit 100 ccm Wasser von 60° C vermischt, dann mit 8 Tropfen Essigsäure und 8 Tropfen Mercurinitrat versetzt, geschüttelt und filtrirt Das Filtrat wird mit 50 ccm Aether ausgeschüttelt Der nach dem Verdunsten des Aethers hinterbleibende Rückstand wird auf Salicylsäure geprüft

c) Benzoësäure 250—500 ccm werden mit einigen Tropfen Kalk- oder Barytwassers alkalisch gemacht, auf $^1/_4$ Volumen eingedampft und unter Zusatz von etwas Gipspulver eingedampft Die trockne, feingepulverte Masse wird mit etwas verdünnter Schwefelsäure befeuchtet und 3—4mal mit 50procentigem Alkohol ausgeschüttelt Die vereinigten sauren alkoholischen Auszüge werden mit Barytwasser neutralisirt und auf ein kleines Volumen eingeengt Dieser Rückstand wird abermals mit verdünnter Schwefelsäure an-

gesäuert und mit kleinen Mengen Aether ausgeschüttelt Der Aether hinterlässt beim freiwilligen Verdunsten fast reine Benzoësäure

d) Formaldehyd Man destillirt von 100 ccm Milch = 20 ccm ab und weist den Formaldehyd im Destillat nach Band I, S 1173 nach

e) Borsäure Man macht 100 ccm Milch mit Kalkmilch alkalisch, dampft ein und verascht Man löst die Asche in wenig Salzsäure und befeuchtet mit der salzsauren Lösung einen Streifen Curcumapapier, welchen man auf einem Uhrglase bei 100° C trocknet Entsteht auf dem Curcumapapier an der benetzten Stelle eine rothe Färbung, die durch Betupfen mit Sodalösung in Schwarzblau übergeht, so ist Borsäure nachgewiesen

Beurtheilung. Man unterscheidet im Handel 1) Vollmilch, d h die Milch, wie sie durch vollständiges Ausmelken der Kühe gewonnen wird 2) Magermilch, d h die durch mehr oder weniger vollständige Entrahmung der Vollmilch sich ergebende Milch 3) Halbmilch, d h Milch, welche nur theilweise entrahmt ist, oder welche durch Mischen von entrahmter Abendmilch mit nicht entrahmter Morgenmilch sich ergiebt Neuerdings tritt das sehr empfehlenswerthe Bestreben zu Tage, diese Halbmilch vom Verkehr gänzlich auszuschliessen

Vollmilch hat ein spec Gewicht von 1,029—1,032 Trockenrückstand 11,5—12,0 Proc, Fett 3—4,0 Proc, Asche 0,68—0,72, das spec Gewicht des Serums ist bei 15° C nicht unter 1,0270 Der Gehalt der Milch an fettfreier Trockensubstanz betrage nicht wesentlich weniger als 8 Proc Der Gehalt des Trockenrückstandes an Fett betrage etwa 20 Proc — Eine Fälschung der Vollmilch kann erfolgen a) durch theilweise Entrahmung, womit gleichbedeutend ist der Zusatz von entrahmter Milch zur Vollmilch Hierdurch wird das spec Gewicht erhöht, der Trockenrückstand und der Gehalt an Fett werden erniedrigt, der Gehalt an Mineralstoffen wird unbedeutend erhöht b) Durch Wässerung Durch diese wird das spec Gewicht der Vollmilch erniedrigt, alle übrigen Zahlen werden gleichfalls erniedrigt, weil ja eine Verdünnung der Milch stattgefunden hat Der Gehalt der fettfreien Trockensubstanz sinkt unter 8 Proc Am sichersten erkennt man die erfolgte Wässerung an der Erniedrigung des spec Gewichtes des Milchserums Man berechnet die Menge des zugesetzten Wassers nach folgender Formel

$$V = 1000 \frac{(s_1 - s_2)}{s_1 (s_2 - 1)}$$

In dieser Formel bedeutet V = die zu 1 Liter Vollmilch zugesetzte Menge Wasser, s_1 = das spec Gewicht des normalen Milchserums, nämlich 1,0270, s_2 ist = das spec Gew des Milchserums der zu untersuchenden Milch

Beispiel Das spec Gewicht des Milchserums ist zu 1,0206 gefunden worden

$$V = 1000 \frac{1{,}0270 - 1{,}0206}{1{,}0270 \; (1{,}0206 - 1)} \text{ oder } V = 1000 \frac{0{,}0064}{1{,}0270 \times 0{,}0206}$$

V = 302,0 d h zu 1 Liter Vollmilch sind 302 ccm Wasser zugesetzt worden, oder die Milch besteht aus 76,8 Vol. Proc Vollmilch und 23,2 Vol Proc Wasser

Berechnet man, welche Zusammensetzung die Milch vor der Wässerung hatte, so muss das rekonstruirte Bild dasjenige einer normalen Vollmilch sein

c) Kombinirte Entrahmung und Wässerung Das spec Gewicht kann normal oder auch erniedrigt sein Alle übrigen Daten sind erniedrigt Berechnet man aus dem Serum den stattgehabten Wasserzusatz und rekonstruirt man alsdann rechnerisch die Zusammensetzung der nicht mit Wasser verdünnten Milch, so erhält man die Zusammensetzung nicht der Vollmilch, sondern einer mehr oder weniger stark entrahmten Milch

Abgerahmte Milch Das spec Gewicht ist im Vergleich zu demjenigen der Vollmilch erhöht Es bewegt sich von 1,033 bis 1,036 Der Trockenrückstand sinkt bis auf 9,0 Proc., der Gehalt an Asche beträgt 0,68—0,74 Proc, das spec Gewicht des Serums liegt nicht unter 1,0270 Der Gehalt an fettfreier Trockensubstanz sinkt nicht unter 8 Proc

Zusammensetzung verschiedener verfälschter und nicht verfälschter Milchsorten

	I	II	III	IV	V
Spec Gew bei 15° C	1,0320	1,0327	1,0346	1,0273	1,0292
Trockenrückstand	11,57%	10,02	8,65	10,38	9,90
Wasser	88,43 „	89,98	91,35	89,62	90,10
Fett	3,16 „	2,51	0,26	2,85	1,83
Mineralstoffe	0,78 „	0,72	0,74	0,62	0,61
Spec Gew des Serums bei 15° C	1,0274	1,0270	1,0272	1,0241	1,0241
Beurtheilung	Vollmilch unverfälscht	Theilweise entrahmt	Centrifugen Magermilch	Vollmilch mit ca 12 Proc Wasser	Entrahmt u mit ca 12 Proc Wasser versetzt

Marktkontrole. Bei der Marktkontrole handelt es sich darum, eine thunlichst grosse Anzahl von Milchsorten zu untersuchen, die zweifellos unverdächtigen von vornherein auszuscheiden, während die verdächtigen einer eingehenderen Untersuchung unterzogen werden, welche den Zweck hat, den vorhandenen Verdacht zu beseitigen oder die erfolgte Fälschung objektiv und unzweifelhaft nachzuweisen In zweifelhaften Fällen ist eine Stallprobe auszuführen Man verfährt zweckmässig wie folgt

Vollmilch Man bestimmt das spec Gewicht mittels des Lactodensimeters, ferner den Fettgehalt mittels der Gerber'schen Methode Liegt das spec Gewicht bei 15° C innerhalb 1,029 und 1,032, während zugleich der Fettgehalt mindestens 2,8 Proc beträgt, so kann eine weitere Untersuchung unterbleiben, denn diese würde in der Mehrzahl der Fälle lediglich das Ergebniss liefern, dass eine weitere Verfolgung des Falles aussichtslos ist. Ist das spec Gewicht erheblich unter 1,0290 erniedrigt, zugleich der Fettgehalt ein mittlerer, z. B 2,7, so liegt wahrscheinlich Wässerung vor Ist umgekehrt das spec Gewicht erniedrigt, während der Fettgehalt stark erhöht ist (z B 5,0—6,0—8,0 und mehr Procent beträgt), so kann die Erniedrigung des spec Gewichtes natürlich lediglich durch den hohen Fettgehalt bedingt sein — Ist das spec Gewicht erhöht, während der Fettgehalt erniedrigt ist, so liegt wahrscheinlich eine entrahmte (bezw theilweise entrahmte) Milch vor

Magermilch Liegt das spec Gewicht derselben zwischen 1,033 und 1,036, so kann die weitere Untersuchung unterbleiben, weil alsdann eine Wässerung ausgeschlossen ist

Es mag bemerkt werden, dass der Fettgehalt bei Centrifugen Magermilch bis auf 0,1, ja 0,05 Proc heruntergehen kann, während bei Entrahmung durch die Hand ein Fettgehalt von 0,7 bis 1,0 Proc zurückzubleiben pflegt

Rahm Man bestimmt den Fettgehalt entweder gewichtsanalytisch oder nach Gerber Im letzteren Falle ist der Rahm vorher auf das 4—5fache Volumen mit Wasser zu verdünnen Man kann für Rahm die Forderung aufstellen, dass er mindestens 15 Proc. Butterfett enthalten soll

Buttermilch Die einzig vorkommende Verfälschung ist Zusatz von Wasser Man weist dieselbe durch Bestimmung des spec Gewichtes des Milchserums nach

Gekochte Milch Die Frage, ob Milch aufgekocht worden ist (Wichtig bei Milch von Maul- und Klauenseuche) wird dadurch entschieden, dass man die Milch freiwillig säuern lässt Das völlig klar (!) filtrirte Milchserum erhitzt man darauf im Probirglase zum Kochen Gekochte oder bei Temperaturen von 80° C sterilisirte Milch bleibt hierbei annähernd klar, nicht gekochte oder ungenügend erhitzte Milch giebt eine reichliche Ausscheidung von Eiweissgerinnseln

Verdorbene** bezw **unverkäufliche Milch bezw Milchfehler Als ekelerregend bezw unverkäuflich, verdorben und gesundheitsschädlich vom Verkauf auszuschliessen sind

a) Colostrum- oder Biestmilch, d h die einige Tage vor und nach dem Kalben ausgeschiedene, milchähnliche Flüssigkeit, erkennbar an der gelblichen bis braungelben

Farbe, an der dickflüssigen Beschaffenheit, an den Colostrum-Körperchen und an der Gerinnbarkeit durch Kochen Die Dauer der Abscheidung der Colostrummilch beträgt 8—14 Tage

b) **Blutige Milch**, bei Erkrankung des Euters und der Nieren Das Blut setzt sich bei ruhigem Stehen der Milch binnen kurzer Zeit am Boden ab

c) Salzige Milch, verursacht durch eine Euter Erkrankung Sie zeigt veränderte Zusammensetzung für alle Bestandtheile, besonders Zurücktreten des Milchzuckers und der Phosphate und Vermehrung des Natriumchlorids, wodurch der salzige Geschmack bedingt wird

d) Blaue Milch, verursacht durch *Bacillus cyanogenus* Hüppe

e) Rothe Milch, verursacht durch *Bacillus prodigiosus*, *Sarcina rosea* Menge *Saccharomyces ruber* Demme u a

f) Gelbe Milch, verursacht durch *Bacillus synxanthus* Schroeter

g) Schleimige Milch, verursacht durch verschiedene Kartoffel- und Erdbacillen

h) Bittere Milch, verursacht durch *Bacillus Lactis amari* Weigmann und eine grosse Anzahl Kartoffel und Heubacillen

i) Seifige, nicht gerinnende Milch (vgl Rahm) Die Milch hat unangenehm stechenden Geruch, laugig seifigen Geschmack und gerinnt bei längerem Stehen nicht, sondern setzt nur einen schleimigen Bodensatz ab Ursachen Bakterien, Schimmelpilze, Oidien und Hefen, welche ein „Lab und Pepsin" ähnliches Ferment abscheiden

k) Faulige Milch, wahrscheinlich durch peptonisirende Bakterien, Schimmelpilze und Oidien bedingt, welche stark riechende Gase erzeugen

Lac asininum, Eselsmilch. Steht der Frauenmilch näher als die Kuhmilch und wird sowohl zur Ernährung der Kinder, als auch in vielen Badeorten zur Bereitung von Molken verbraucht

Lac caprinum, Ziegenmilch Ist besonders fettreich und reich an Trockensubstanz Ihrer allgemeineren Verwerthung als Nahrungsmittel steht der eigenthümliche Geruch und Geschmack entgegen

Lac equinum, Stutenmilch Diese steht der Frauenmilch näher als die Kuhmilch Ihre Verwerthung zur Ernährung der Kinder scheitert in unseren Gegenden an der Schwierigkeit der Beschaffung In den Steppen Russlands dient die Stutenmilch zur Bereitung des Kefirs

Lac ovinum, Schafmilch. Sehr reich an Trockensubstanz und an Fett, sie dient besonders zur Bereitung von Schafkäse (Liptauer Käse der Karpathen)

Frauenmilch Normale Frauen Milch reagirt alkalisch, hat das spec Gewicht 1,025—1,035 und enthält 3—4 Procent Fett Unter dem Mikroskop zeigen sich die Fettkügelchen gut ausgebildet, ihre Grösse beträgt etwa 0,001—0,02 mm, die Kügelchen mittlerer Grösse sollen in guter Frauen-Milch überwiegen

Probenahme Die zur Untersuchung erforderliche Menge entnimmt man 2—3 Stunden nach dem letzten Stillen aus einer Brust, entweder mit der Milchpumpe oder durch Streichen mit Daumen und Zeigefinger Erforderlich etwa 30 ccm.

1 Reaktion Mit empfindlichem Lackmuspostpapier (von E Dieterich) unmittelbar nach der Entnahme festzustellen, da Säuerung häufig rasch eintritt

2 Spec Gewicht, entweder mit kleinen Aräometern oder mit der Westphal'schen Wage oder mittels Pyknometers festzustellen

3 Fett Entweder mit der Gerber'schen Centrifuge oder gewichtsanalytisch im Hoffmeister'schen Glasschälchen, s S 258

4 Mikroskopische Prüfung Ein Tropfen Milch wird bei 300fach-linearer Vergrösserung betrachtet Die Fettkügelchen sollen dicht aneinander gedrängt, rund und zahlreich sein Diejenigen mittlerer Grösse sollen überwiegen Milch mit vorherrschend grossen Fettkügelchen gilt für schwerverdaulich Punkt- und staubförmige Körnchen in grosser Menge kommen in der Milch schlecht genährter Frauen vor Blut und Eiterkörperchen kommen in der Milch vor bei Entzündungen der Brustdrüsen, Abscessen u s w

In der Regel genügen die vorstehenden Bestimmungen Wird mehr verlangt, so verfährt man wie folgt

a) 10 g Milch werden in einer Platinschale unter Zusatz von 2 Tropfen Essigsäure eingedampft und bei 100° C bis zum konstanten Gewicht getrocknet Rückstand

Der gewogene Rückstand wird bei sehr dunkler Rothgluth verascht und gewogen Asche

b) 10 g Milch werden im HOFMEISTER'schen Schälchen mit ca 20 g Seesand zur Trockne verdampft Dann wird Schale und Inhalt im SOXHLET'schen Apparat mit wasserfreiem Aether extrahirt und das nach dem Verdunsten des letzteren hinterbleibende Fett gewogen Fett

10 g Milch werden mit 20 ccm Wasser verdünnt, erwärmt und durch Zusatz von wenig Essigsäure gefällt Der entstehende Niederschlag (Kasein und Fett) wird abfiltrirt, mit siedendem Wasser gewaschen und nach dem Trocknen gewogen Im Filtrat bestimmt man durch Filtriren mit FEHLING'scher Lösung den Milchzucker

---

Lacca.

1 Resina Laccae — Gummilack. Lackharz. — Résine laque — Gum lac. Entsteht in Indien durch den Stich vom befruchteten Weibchen der **Carteria Lacca Signoret** (Coccus Lacca Kerr) auf den jungen Zweigen verschiedener Bäume, so besonders **Croton L lacciferus** (Euphorbiaceae) und **Schleichera trijuga Willd** (Sapindaceae), ferner werden genannt **Anona squamosa L.** (Anonaceae), **Zizyphus jujuba Lam** (Rhamnaceae), **Butea frondosa Roxb.** (Leguminosae), sowie **Ficus-** und **Urostigma**-Arten Der Lack, welcher als ein Ueberzug, der die Dicke von mehreren cm erreichen kann, die Thiere und die Zweige, die dann absterben, einschliesst, scheint ein Sekret sowohl der Pflanzen wie der Thiere zu sein Die jungen Schildläuse durchbohren später den Ueberzug Der Lack überzieht die Zweige in der angegebenen Dicke, er ist von lichtbrauner bis braunrother Farbe, von aussen höckerig, entweder von den auskriechenden Insekten durchbohrt oder vorher gesammelt Man sammelt ihn mit den Zweigen (**Lacca in ramulis — Stocklack. Stangenlack. — Laque en bâton. — Sticlac**) oder klopft ihn davon ab (**Lacca in granis. — Körnerlack**). Nicht durchbohrter wird höher geschätzt

Bestandtheile. Wachs (Myricyl und Cerylalkohol, frei und an Melissin-, Cerotin-, Oel- und Palmitinsäure gebunden) 6,0 Proc, Farbstoff (Laccainsäure $C_{16}H_{12}O_8$) 6,5 Proc, Harz 74,5 Proc (davon in Aether unlöslich 65 Proc Resinotannolester der Aleuritinsäure $C_{12}H_{21}O_2COOH$, in Aether löslich 35 Proc freie Fettsäuren, ein Resen und Erythrolaccin $C_{14}H_8O_5 \cdot H_2O$), ein krystallisirbarer Bitterstoff, Verunreinigungen 9,5 Proc, Wasser etc 3,5 Proc

Man verwendet aus dem Gummilack:

a) Den Farbstoff, doch hat dessen Bedeutung seit Bekanntwerden der Theerfarben ganz abgenommen In Indien gewinnt man den Farbstoff, indem man den mit Wasser gewaschenen Körnerlack in aus Asche bereiteter Lauge auskocht und aus der Flüssigkeit den Farbstoff mit Säuren ausfällt — In Europa extrahirte man mit Alkalikarbonaten und fällte mit Alaun, wodurch man einen Thonerdelack (Lac-dye) erhielt

b) Das Harz (**Lacca in tabulis. — Schellack. — Lacque plate — Shellac**). Man gewinnt es entweder aus dem unveränderten Gummilack oder nachdem man demselben den Farbstoff entzogen hat. Die Farbe fällt entsprechend verschieden aus In Indien füllt man den zerkleinerten Gummilack in schmale Säcke, schmilzt und windet die Säcke aus Den ausfliessenden flüssigen Balsam lässt man auf Bananenblätter oder Metallplatten fliessen, wo er erstarrt

Er bildet dann kleine, einige Millimeter dicke, unregelmässig begrenzte, scharfeckige, durchscheinende Plättchen von heller oder dunkler brauner Farbe Doch kommt er auch in Klumpenform in den Handel

In der Wärme wird er erst weich, dann flüssig, unter Verbreitung eines charakteristischen Geruches Heisser Weingeist löst ihn vollständig, kalter zu etwa 90 Proc., wobei Wachs ungelöst bleibt

Aether und ätherische Oele lösen etwa 6—10 Proc In Aetzalkalien, sowie Karbonaten und in Borax ist er unter Anwendung von Wärme löslich, in Ammoniak quillt er zunächst und löst sich dann auf Aus diesen Lösungen wird er durch Säuren wieder gefällt

Verfälschung Man verfälscht den Schellack vielfach mit Colophonium Petroläther löst Schellack zu 1—3 Proc, Colophonium zu 90 Proc, Aether löst Colophonium vollständig, Schellack zu 6—10 Proc, indessen sind diese Angaben noch wenig zufriedenstellend, ebenso hat die Bestimmung der Säure, Ester- und Verseifungszahl noch wenig sichere Resultate ergeben

Lacca in tabulis alba Weisser oder gebleichter Schellack. Es giebt verschiedene Verfahren, Schellack zu bleichen 1) Man löst denselben in 5 Th Weingeist, macerirt mit gereinigter Thierkohle, fällt aus dem Filtrat das Harz durch Wasser und knetet es mit warmem Wasser, hierbei wird dasselbe am wenigsten verändert 2) Man behandelt 1 Kilo grob gepulverten Schellack mit einer Verreibung von 200 g Chlorkalk mit 7—8 l Wasser, setzt nach 24 Stunden 1 g Schwefelsäure, mit 1 l Wasser verdünnt, dann 6 l siedendes Wasser zu und knetet den ausgeschiedenen Lack mit heissem Wasser 3) 100 Th Schellack löst man mittels 40 Th krystallisirter Soda in 1500 Th kochendem Wasser, seiht durch, mischt mit einer filtrirten Lösung von 100 Th Chlorkalk und 100 bis 120 Th kryst Soda in 2000 Th Wasser, scheidet nach 2tägigem Stehen das Harz mittels verdünnter Salzsäure ab und wascht mit heissem Wasser unter Kneten 4) Man löst den Schellack in Natronlauge, leitet Chlorgas ein oder mischt mit Natriumhypochloritlösung und zersetzt die Lösung durch verdünnte Salzsäure Bei diesem Verfahren erleidet der Schellack eine tiefgreifende Veränderung, sodass er in Weingeist fast unlöslich wird — Der gebleichte Schellack wird malaxirt und kommt dann in seidenglänzenden Zöpfen in den Handel Er wird vielfach verfälscht, gewöhnlich mit Wachs oder Colophonium, was übrigens leicht nachzuweisen ist, da ein reiner, gebleichter Schellack nicht mehr als 5 Proc an Aether abgiebt und sich in 96proc Weingeist löst Die Löslichkeit geht bei längerer Aufbewahrung zurück, man hat dieses auf die Einwirkung der Luft zurückgeführt und vorgeschlagen, ihn unter Wasser aufzubewahren Zur schnelleren Klärung der Lösungen empfiehlt es sich, Zusätze wie Zinkoxyd, Kreide, Gips zu machen, welche die trübenden Bestandtheile mit sich zu Boden reissen Doch löst sich auch ein älterer Schellack leicht in Weingeist, wenn man ihn zuvor gepulvert mit Weingeist oder Aether quellen lässt und dann gelinde erwärmt

Anwendung. Man gebraucht den Schellack zur Darstellung von feineren Siegellacken, von Kitten, als Zusatz von Feuerwerkskörpern, um ein langsames und gleichmässiges Abbrennen zu erzielen, in Lösung zu Lacken, Firnissen und Polituren

Zum Entfernen von Lackanstrichen dient Schmierseife, womit man die betreffenden Gegenstände überzieht, ferner koncentrirte Natronlauge oder Salmiakgeist

Solutio Laccae in tabulis ammoniacalis Ammoniakalische Schellacklösung 2 Th. grob gepulverten Schellack macerirt man einige Tage mit 15 Th 10proc Ammoniakflüssigkeit, fügt 85 Th destillirtes Wasser zu und lässt bei gelinder Wärme bis zur völligen Lösung stehen (DIETERICH)

Solutio Laccae in tabulis boraxata Borax-Schellacklösung Wässeriger Schellackfirniss 150 Th Schellack, 25 Th Borax löst man in 1000 Th destillirtem oder Regenwasser unter Erwärmen auf etwa 60° C Dient dazu, Papier u dergl wasserdicht zu machen

Solutio Laccae in tabulis spirituosa Weingeistige Schellacklösung Schellack-Politur 1 Th grob gepulverten Schellack macerirt man mit 5—6 Th 90proc Weingeist und giesst nach längerem Absetzenlassen klar ab Ueber Klärung der Lösung s oben. Klare Lösungen erhält man auch bei Anwendung von 96—98proc Weingeist und Zusatz kleiner Mengen Petroläther Fügt man der Lösung 1—2 Proc Ricinusöl hinzu, so wird dadurch die Sprödigkeit der Schellacküberzüge vermindert Nach Zusatz von 0,5 Proc Borsäure soll dieselbe auch auf Metallgegenständen haften

Appretur für Lederzeug
Lederlack

Rp	1. Boracis	50,0
	2 Laccae in tabulis	150,0
	3 Aquae fervidae	800,0
	4 Nigrosini	10,0 vel q s

Man löst 1—3 im Wasserbade, seiht durch und färbt mit 4

Bronzetinktur.
Flüssige Bronze

Rp	Solutionis Laccae in tabul boraxat	30,0
	Aeris pulv (Bronzepulver)	60,0
	Spiritus (90proc.)	10,0

Umgeschüttelt mit einem Pinsel aufzutragen

Buchbinderlack
Portefeuillelack
I

Rp Laccae in tabulis 150,0
Benzoës
Sandaracae
Mastiches āā 40,0
Alcohol absoluti 725,0
Olei Lavandulae 5,0

II (Nach DIETERICH)

Rp Laccae in tabulis 150,0
Sandaracae 10,0
Terebinthinae laricinae 20,0
Liq Ammonii caust spirit 5,0
Olei Lavandulae 1,0
Spiritus (90 proc) 830,0

Man trocknet die gestrichenen Gegenstände über Kohlenfeuer

III Farbloser Lack

Rp 1 Laccae in tabulis albae gr pulv 200,0
2 Aetheris 60,0
3 Mastiches pulv 100,0
4 Alcohol absoluti 600,0
5 Olei Lavandulae 10,0

Man lässt 1 mit 2 quellen, digerirt mit 3—5, lässt absetzen und filtrirt

Celluloid Kitt (Deutsche Drechslerzeitung)

Rp Laccae in tabulis pulv 20,0
Alcohol absoluti 50,0
Spiritus camphorati 30,0

Zum Kitten von Celluloid auf Holz, Blech und dergl

Dosenlack (DIETERICH)

Rp Laccae in tabulis 150,0
Sandaracae 30,0
Spiritus (95 proc) 800,0
Terebinth laricinae 25,0

Man löst und filtrirt. Zum Färben eignet sich Drachenblut

Eau dentifrice (E DIETERICH)
Mundwasser

Rp 1 Laccae in granis pulv 200,0
2 Myrrhae pulv 20,0
3 Aluminis kalini 50,0
4 Aquae destillatae 1200,0
5 Spiritus Cochleariae 100,0
6 Olei Salviae
7 Olei Menthae piperit
8 Olei Rosae āā gtts V
9 Sacchari Cumarini 2,0
10 Spiritus diluti q s ad 1000,0

Man erhitzt 1—4 mehrere Stunden im Wasserbade, seiht durch, mischt 5—9 hinzu, lässt absetzen, filtrirt und bringt mit 10 auf 1000,0 — Dem Mundspülwasser zuzusetzen

Flaschenkapsel Lack

Rp Laccae in tabulis pulv 200,0
Terebinthin laricin 50,0
Spiritus 750,0

Man löst, färbt mit einer Anilinfarbe und verdickt nöthigenfalls durch Zusatz von Talk Graphit oder Russ mit Zinkweiss gemischt geben einen grauen Lack

Fussbodenlack

Rp Laccae in tabulis 300,0
Colophonii 75,0
Terebinth laricin 25,0
Spiritus 600,0

Man löst und färbt durch Zusatz von 20—25 Proc Ocker, Terra de Siena u dergl Einen billigeren Lack erhält man mit Schellack und Colophonium āā 150

Goldlack
Zum Ueberziehen von Messinggegenständen, Goldleisten etc
I

Rp Laccae in granis 20,0
Ligni Santali rubri
Mastiches
Sandaracae āā 5,0
Resin Draconis
Gutti
Orlcanae
Terebinthin laricin
Balsami Copaivae āā 2,5
Spiritus (96 proc) 110,0

Maceriren, absetzen lassen, filtriren

II (Nach DIETERICH)

Rp Laccae in tabulis optim 200,0
Gutti 30,0
Extract Lign Santali rubr spirit 8,0
Sandaracae 50,0
Terebinthinae laricin, 25,0
Spiritus (95 proc) 600,0

Man löst, schüttelt mit 20,0 Talk und filtrirt — Das Gutti lässt sich auch durch Anilingelb oder Pikrinsäure ersetzen

Holzlack

Rp Laccae in tabulis
Sandaracae
Terebinthinae laricin āā 80,0
Benzoës 15,0
Spiritus denaturati 0,5 l

Man färbt gelb mit Safran, roth mit Drachenblut, schwarz mit Rebenschwarz

Kitt
Zum Einkitten von eisernen Geräthen in hölzerne Griffe

Rp Laccae in tabulis 10,0
Cretae albae 5,0

Man mischt zu einem feinen Pulver, füllt damit die Höhlung und drückt den heiss gemachten Metalltheil hinein

Lacca in tabulis nigra (DIETERICH)
Schwarzer Schellack

Rp 1 Laccae in tabulis fuscae 900,0
2 Coerulei Ultramarini 100,0
3 Spiritus 50,0

Man schmilzt 1, fügt 2, mit 3 angerieben, hinzu, erhitzt weiter, bis die Masse gleichmässig ist, und giesst sie in Formen Kitt für Uhrmacher und Metallarbeiter

Lack für Aquarien

Rp 1 Laccae in tabulis
2 Lapidis Pumicis subt pulv āā

Man schmilzt 1 und mischt mit 2 Die Masse wird warm aufgetragen

Lack für Blechbüchsen

Rp Laccae in tabulis 10,0
Vernicis Lini
Colophonii Succini āā 40,0
Terebinthinae laricin 80,0

schmilzt man zusammen und färbt mit einer beliebigen, weingeistlöslichen Anilinfarbe

Lack für Korbwaren, Korblack (DIETERICH)

Rp Laccae in tabulis 200,0
Colophonii 100,0
Terebinthinae laricinae 80,0
Olei Resinae 20,0
Spiritus (95 proc) 700,0

Man löst unter Erwärmen und filtrirt

Lack für Ledersachen. Lederlack

I Gelber, für Pferdegeschirre (Dieterich)

Rp Laccae in tabulis
Sandaracae
Mastiches āā 50,0
Terebinthinae laricinae 30,0
Olei Ricini
Acidi oxalici āā 5,0
Spiritus (90 proc.) 825,0

Man löst, filtrirt und bringt mit Spiritus auf 1000,0

II Rother Juftenlack (Dieterich)

Rp Laccae in tabulis 120,0
Resinae Dammar 15,0
Terebinthinae laricinae 60,0
Ligni Santali rubri pulv. 180,0
Spiritus (95 proc.) 1100,0

III Schwarzer Geschirrlack.

Rp 1 Laccae in tabulis 150,0
2 Sandaracae 30,0
3 Terebinthinae laricinae
4 Balsami Gurjunici āā 50,0
5 Olei Terebinthinae 20,0
6 Spiritus (95 proc.) 600,0
7 Fuliginis ustae 15,0
8 Spiritus 85,0

Man digerirt 1—6 einige Tage, fügt dann 7, mit 8 angerieben, hinzu

Oder:

Rp Laccae in tabulis 120,0
Terebinthinae laricinae 20,0
Anilini nigri 10,0
Methylenblau 2,0
Spiritus 1000,0

Den Schellack lässt man zuvor in Ammoniak quellen

Lack für Papierschilder
Etiquettenlack

Rp Laccae in tabulis albae 250,0
Balsami Copaivae 20,0
Terebinthinae laricinae 10,0
Spiritus (95—96 proc.) 750,0

Man löst in der Wärme und filtrirt.

Oder (nach Posselt):

Rp Laccae in tabulis albae 50,0
Balsami Copaivae 5,0
Spiritus (95 proc.) 80,0

Die zu lackirenden Schilder, die völlig trocken sein müssen, werden zunächst zweimal mit verdünntem Collodium überzogen, ehe man den Lack aufträgt

Lack für Strohhüte

I

Rp Colophonii 250,0
Laccae in tabulis 150,0
Terebinthinae laricinae 15,0
Spiritus (90 proc.) 600,0

II

Rp Laccae in tabulis 900,0
Copal de Manila 225,0
Sandaracae 225,0
Olei Ricini 55,0
Alcohol methylici 9,0 l.

Man löst unter öfterem Umschütteln, filtrirt und färbt mit weingeistlöslichen Anilinfarben. Auf obige Menge 55 g Anilinschwarz, oder 80 g Brillantgrün, oder 30 g Bismarckbraun, für olivbraun 15 g Brillantgrün und 55 g Bismarckbraun, für Olivgrün je 28 g Brillantgrün und Bismarckbraun, für Nussbraun 55 g Bismarckbraun und 15 g Nigrosin, für Mahagonibraun 28 g Bismarckbraun und q. s. Nigrosin. (Lpz. Drog.-Ztg.)

Lack für Wandtafeln
Schul- und Wandtafellack

Rp Laccae in tabulis
Nigri Parisiensis āā 10,0
Lapidis Pumicis laevigati
Umbrae ustae āā 8,0
Coeruleі Parisiensis 1,0
Siccatif 16,0
Spiritus 195,0

Der erste Anstrich wird noch feucht angezündet, dann giebt man einen zweiten Ueberzug, lässt trocknen und schleift mit feinem Sandpapier ab

Metall-Universallack

Rp Laccae in tabulis 180,0
Balsami Gurjunici 45,0
Terebinthinae laricinae 15,0
Sanguinis Draconis 10,0
Spiritus (96 proc.) 750,0

Militärlack
für Lederzeug und Patronentaschen

Rp Laccae in tabulis 160,0
Mastiches 10,0
Sandaracae 5,0
Terebinthinae laricinae 15,0
Olei Ricini 10,0
Spiritus (96 proc.) 800,0
Nigri anilinici
Nigri Parisiensis āā q. s.

Möbel-Politur

I

Rp Laccae in tabulis 200,0
Mastiches 50,0
Spiritus denaturati 750,0

Man löst, schüttelt zur Entfernung trübender Bestandtheile zuerst mit Bleiweiss, dann mit $^1/_{10}$ Petroläther und giesst nach vierwöchentlichem Stehen klar ab

II.

Rp Laccae in tabulis
Aetheris
Liquoris Ammonii caustici āā 50,0
Spiritus 400,0
Olei Lini 450,0

Vor dem Gebrauch umzuschütteln

Packsiegellack. Packlack.

I

Rp 1 Laccae in tabulis 200,0
2 Colophonii 800,0
3 Terebinthinae communis 200,0
4 Minii 100,0
5 Cretae praeparatae 200,0

Man schmilzt 1—3 und mischt 4—5 darunter

II (Dieterich)

Rp 1 Terebinthinae communis 40,0
2 Colophonii americani 320,0
3 Laccae in tabulis 200,0
4 Cinnabaris 50,0
5 Baryi sulfuric. nativ 400,0
6 Glaciei Mariae pulv 200,0
7 Olei Terebinthinae 40,0

Man schmilzt 1—3 in einem thönernen Gefässe, mischt 4—6 als feine Pulver hinzu, erhitzt nochmals, entfernt vom Feuer, giebt 7 zu und giesst halberkaltet in Formen.

Pariser Lack.

Rp			
	1	Laccae in tabulis	200,0
	2	Cretae praeparatae	50,0
	3	Alcohol absoluti	1000,0
	4	Mastiches	10,0
	5	Sandaracae	10,0
	6	Sanguinis Draconis	5,0
	7	Terebinthinae laricinae	15,0
	8	Balsami Copaivae	5,0
	9	Olei Lavandulae	20,0

Man schmilzt 1 mit 2, pulvert, macerirt 2 Tage mit 3, filtrirt, löst 4—9, filtrirt wieder, destillirt etwa 400,0 ab und verwendet den Rückstand

Polliturlack.
Französischer Polliturlack Patentlack

Rp		
	Laccae in tabulis	100,0
	Laccae in granis	
	Mastiches	
	Resinae Copal occident.	
	Ligni Santali rubri	āā 7,5
	Alcohol absoluti	750,0
	Balsami Copaivae	5,0

Dient zum Bepinseln schadhafter Stellen der Möbelpolitur

Schildpatt Kitt

Rp		
	Mastiches	50,0
	Laccae in tabulis	200,0
	Terebinthinae venet	10,0
	Spiritus	740,0

Schreibtinte für Glas

Rp			
	1	Laccae in tabulis	20,0
	2	Spiritus	120,0
	3	Boracis	25,0
	4	Aquae	250,0

Man löst 1 in 2, 3 in 4, mischt und fügt eine lösliche Anilinfarbe (Nigrosin, Methylviolett hinzu (Ph Era)

Schreibtinte zur Bezeichnung von Waarenballen, Kisten u dergl

Rp		
	Boracis	60,0
	Laccae in tabulis	180,0
	Aquae fervidae	1000,0
	Fuliginis	q s.

Siegellack
Siegelwachs Brieflack.

I Nach E Dieterich

		Roth	feinster	mittelfeiner
Rp	1	Terebinthinae	60,0	60,0
	2	Colophonii americ	120,0	400,0
	3	Laccae in tabulis	200,0	160,0
	4	Cinnabaris germanic	80,0	40,0
	5	Baryi sulfuric nativ pulv	100,0	600,0
	6	Glaciei Mariae subt. pulv	60,0	200,0
	7	Olei Terebinthinae	40,0	40,0

Schwarz, Gelb, Blau, Gold

Man ersetzt in obiger Vorschrift 4 durch 4,0—5,0 Kienruss, 50,0—75,0 Bleichromat, 50,0—75,0 Ultramarin- oder Berliner Blau, 5 g Musivgold Man schmilzt 1, 2 und 3 in einem thönernen (nicht metallenen) Gefässe, setzt 4, 5, 6 als feinste Pulver und innig gemischt zu, erhitzt noch eine Weile entfernt vom Feuer, mischt 7 hinzu und giesst halberkaltet in angefeuchtete Formen

II Nach Hager

Rp			
	1	Laccae in tabulis	360,0
	2	Terebinthinae laricin	175,0
	3	Cinnabaris praep	100,0
	4	Baryi sulfurici praecipitati	300,0
	5	Balsami tolutani	
	6	Terebinthinae laricin	āā 25,0
	7	Benzoës	15,0

Man schmilzt 1—2, fügt die Mischung von 3—4, darauf die durch Schmelzen erhaltene Mischung aus 5—7 hinzu

III Nach B Fischer

Rp			
	1	Terebinthinae laricinae	200,0
	2	Laccae in tabulis	300,0
	3	Cinnabaris	200,0
	4	Talci veneti	300,0

Man schmilzt 1 und 2 bei mässiger Hitze und mischt die Verreibung von 3 und 4 dazu

Sparadraplack

Rp		
	Laccae in tabulis	125,0
	Benzoës	25,0
	Terebinthinae laricin	
	Mastiches	āā 12,5
	Olei Ricini	5,0
	Alcohol absoluti	820,0

Man löst und filtrirt Klebtaffet, mit diesem Lack auf der Rückseite bestrichen, wird für Wasser undurchdringlich

Stiefelwichse, mattglänzende

Rp		
	Camphorae	5,0
	Terebinthinae laricinae	10,0
	Laccae in tabulis	20,0
	Spiritus	65,0

Man löst und färbt mit einer weingeistigen Lösung von Anilinblau oder Bismarckbraun

Tinctura Laccae aluminata
Alaunhaltige Körnerlacktinktur
(Dresdener Vorschrift)

Rp			
	1	Laccae in granis pulv	20,0
	2	Aluminis kalini	10,0
	3	Aquae	140,0
	4	Aquae Rosae	
	5	Aquae Salviae	āā 40,0
	6	Acidi salicylici	0,2

Man erhitzt 1—3 eine Stunde im Dampfbade, sammelt 120,0 Seihflüssigkeit, mischt 4—6 hinzu, stellt einen Tag kühl und filtrirt.

Abwaschbare Tapeten erhält man, indem man eine Lösung von je 2 Th Borax und Schellack in 25 Th heissem Wasser mehrmals auf die Tapeten, die bereits aufgezogen sein können, aufträgt, jeden Anstrich aber trocknen lässt und dann mit einer weichen Bürste bearbeitet

Bindfaden wasserdicht zu machen, tränkt man denselben ein- bis zweimal mit einer Lösung von 1 Th Schellack in 10 Th weingeistiger Ammoniakflüssigkeit

Delphineum, zum Dichtmachen von Lederschuhen, besteht aus 100 Schellack, 5 Kienruss, 20 Leberthran, 500 Alkohol (Tollner)

Firniss für Druck oder Lichtdruck auf mattem Papier Man bedient sich obiger Solut Laccae in tabul boraxat

Firniss, matt, für unechte Goldleisten ist eine mit $^1/_3$ China Clay oder Kreide gemischte weingeistige Schellacklösung

Kitt für Radreifen Je 30,0 Schellack und Guttapercha, je 3,0 Schwefel und Mennige

Nubian Blacking, eine in England patentirte Stiefelwichse, besteht aus 126 Th Spiritus, 11 Th Kampfer, 16 Th venet Terpentin, 36 Th Schellack, 32 Th Schwärze (diese eine weingeistige Lösung von je 0,6 Th Anilinblau und Bismarckbraun)

Politur, LOUIS KOHLER's, ist eine Lösung von je 12 g Körnerlack und Schellack und 5 g Benzoë in 1 l Weingeist

Steresol, ein antiseptischer Firniss, besteht aus 270,0 Gummilack, je 10,0 Benzoë und Tolubalsam, 100,0 Phenol, je 6,0 Zimmtöl und Saccharin und Alkohol q s zu 1 l

II Japanischer Lack Man gewinnt ihn durch horizontale Einschnitte in die Rinde von **Rhus vernicifera D C.,** aus denen man den ausgetretenen Lack herauskratzt Dieser **Rohlack** bildet eine grauweisse, mehr oder minder dicke Emulsion, die man durch Pressen durch Tücher oder Filtriren reinigt Ein durch Auskochen der Zweige des Lackbaumes gewonnenes Produkt ist minderwerthig — Der japanische Lack ist ausgezeichnet durch seine ausserordentliche Widerstandsfähigkeit gegen Hitze, Säuren und Alkohol, doch sollen sich nach REIN 60—80 Proc des Lackes in Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff lösen Wasser extrahirt einige Proc

Bestandtheile. 60—80 Proc Lacksäure (Urushinsäure) $C_{14}H_{18}O_2$, 3—6 Proc Gummi, 1—3 Proc eiweissartige Körper, in geringer Menge eine giftige, flüchtige Säure, 10—34 Proc Wasser Der Oelgehalt des Lackes rührt von den bei seiner Gewinnung benutzten, mit Oel bestrichenen Instrumenten her — Beim Erhärten des Lackes geht die Lacksäure in Oxylacksäure $C_{14}H_{18}O_3$ über

Sorten. Seit einigen Jahren gelangt japanischer Lack nach Europa, importirt durch die „Rhus-Compagnie" in Frankfurt a/M, indessen ist dieser Lack mit dem echten japanischen anscheinend nicht identisch, da beim Trocknen der mit letzterem überzogenen Gegenstände nur eine Temperatur von 10—25° C angewendet wird, bei ersterem aber nach WIESNER dazu Anwendung künstlicher Wärme nöthig ist

Anwendung. Zur Herstellung der bekannten Lackarbeiten und zum Ueberziehen wissenschaftlicher und technischer Instrumente

III Lacca Musci. Lacca musica. — Lackmus — gewinnt man aus verschiedenen Flechten **Roccella tinctoria DC** (Ascolichenes — Roccellaceae), auf den Azoren, Canaren und Capverdischen Inseln **Roccella fuciformis Ach** in Ostindien, Ceylon, Mozambique etc, **Lecanora tartarea Fries** (Ascolichenes—Lecanoraceae) in Schweden, Norwegen und Schottland, und **Pertusaria communis Fries** (Ascolichenes-Pertusariaceae) auf der Rhön, Pyrenäen etc — Die Flechten werden gemahlen, mit Potasche und Urin oder Ammonkarbonatlösung versetzt, auf Haufen geschichtet und einige Wochen sich selbst überlassen, während welcher Zeit die Masse sich braun, roth, violett und endlich blau färbt Dann setzt man Kreide oder Gips zu und bringt die durch ein Sieb gelassene Masse in kleine Würfel, die man trocknet — Der Lackmus bildet dann kleine, matte, dunkelblaue Würfel, die leicht zerreiblich, im Bruch erdig sind und beim Erwärmen Ammonkarbonat entwickeln

Bestandtheile und Anwendung Farbstoffe, die wahrscheinlich stickstoffhaltige Oxydationsprodukte des Orcins sind Der wichtigste ist das Azolitmin $C_7H_7NO_4$ ausserdem enthält Lackmus Erythrolitmin, roth, gelbgrün fluorescirend Die Farbstoffe sind roth, ihre Salze blau, auf welchem Verhalten die Verwendung als Indikator in der Titriranalyse beruht Ausserdem wird Lackmus auch zum Färben von Nahrungs- und Genussmitteln verwendet

Tinctura Lacmus Tinctura Laccae musicae Lackmustinktur. Lackmuslösung. Solution of Litmus. Litmus Test-Solution. Germ IV 1 Th Lackmus wird mit 10 Th Wasser 24 Stunden lang ausgezogen, der Auszug nach dem Absetzen filtrirt — Ergänzb 20 Th fein gemahlenen Lackmus zieht man mit kaltem Wasser aus, dampft den Auszug mit Sand ein und setzt währenddem so viel Salzsäure hinzu, dass die Flüssigkeit nach dem Entweichen der Kohlensäure stark roth erscheint Das erhaltene braune Pulver wäscht man auf dem Filter zuerst mit heissem, dann mit kaltem Wasser aus trocknet und übergiesst von neuem auf dem Filter mit Wasser und einigen

Tropfen Natronlauge, bringt durch Nachwaschen auf 80 Th., neutralisirt mit sehr verdünnter Schwefelsäure und setzt 20 Th. Weingeist hinzu. — Austr. und U. St. lassen zuvor den gepulverten Lackmus mit siedendem Weingeist, zur Entfernung des Erythrolitmins, behandeln, dann durch Waschen mit kaltem Wasser das überschüssige Alkali entfernen, den Rückstand mit dem 3fachen Gewicht siedenden Wassers ausziehen und das Filtrat verwenden. — Brit. schreibt vor, 20 g gepulverten Lackmus 3 mal je 1 Stunde lang mit 80, 60 und 60 ccm 90 procentigem Weingeist auszukochen, den Rückstand mit 200 ccm Wasser zu digeriren, dann zu filtriren. Lackmustinktur wird an einem kühlen, schattigen Ort in einer Flasche mit durchbohrtem Kork, in dem sich ein mit Watte gefülltes Glasröhrchen befindet, aufbewahrt. Eine haltbare Lackmustinktur stellt man nach BERTHOLD aus der gewöhnlichen dar, indem man sie mit Schwefelsäure ansäuert, aufkocht, mit Barytwasser versetzt, den Baryt durch Einleiten von Kohlensäure ausfällt, nochmals aufkocht, filtrirt und mit $^1/_{10}$ Vol. Weingeist mischt.

Aufbewahrung in einer Flasche mit durchbohrtem Kork, in dem sich ein mit Watte gefülltes Glasröhrchen befindet. Man ersetzt sie durch eine Auflösung des Azolitmin, die man herstellt, indem man fein gemahlenen Lackmus mit kaltem Wasser auszieht und den Auszug mit Sand eindampft. Während des Eindampfens setzt man so viel Salzsäure hinzu, dass die Flüssigkeit nach dem Entweichen der Kohlensäure stark roth gefärbt erscheint. Das so erhaltene braune Pulver wäscht man auf dem Filter zuerst mit heissem, dann mit kaltem Wasser aus und trocknet wieder. Dieses Pulver übergiesst man von neuem auf dem Filter mit Wasser und einigen Tropfen Ammoniak, wobei sich der Farbstoff löst. Das Filtrat wird mit einigen Tropfen Schwefelsäure angesäuert und dann wieder neutralisirt. — Die Empfindlichkeit wird noch erhöht, wenn man das störende Erythrolitmin vorher mit kochendem 85 proc. Alkohol entfernt.

Charta exploratoria coerulea et rubra. Blaues und rothes Lackmuspapier. Papier à tournesol bleu et rouge. Blue and red Litmus Paper.

Zur Darstellung verwendet man Streifen von Filtrirpapier, die einfach in die Lösung eingetaucht, oder Postpapier, das einseitig damit bestrichen wird. In jedem Falle ist es nothwendig, dem Papier etwa in demselben vorhandene Spuren von Säuren zu entziehen, indem man es in 1 : 10 verdünntem Salmiakgeist einweicht, auspresst und an der Luft trocknet. (Nach RONDE (Pharm. Zeitung 1896 S. 736) ist dieses Verfahren ebenso überflüssig, wie die Entfernung der fremden Farbstoffe und des überschüssigen Alkali aus dem Lackmus, da die Papiere des Handels in der Regel nicht freie Säure, sondern freies Alkali enthalten.)

Das Trocknen der Papierstreifen, die man aufhängt, muss in einer von Säuren und Ammoniak freien Atmosphäre geschehen. Das Gleiche gilt für die Aufbewahrung (vergl. auch unten).

Um mit einem Reagenspapier auszukommen, macht man dasselbe violett, indem man die Lösung genau auf den zwischen roth und blau liegenden Farbenton einstellt. Es ist nothwendig, mit dem zu verwendenden Papier eine Probefärbung zu machen, um seine Tauglichkeit festzustellen. Bei Verwendung dieses sehr empfindlichen Papieres ist es nothwendig, stets auch die auf einfaches Befeuchten eintretende Farbenänderung zu berücksichtigen. — Die Empfindlichkeit sorgfältig hergestellten und aufbewahrten Papieres ist sehr erheblich, so nach E. DIETERICH beim blauen Papier für Schwefelsäure 1 : 40000, für Salzsäure 1 : 50000, bei rothem für Kaliumhydrat 1 : 20000, für Ammoniak 1 : 60000. Aufbewahrung in Blechgefässen oder gelben resp. schwarzen Gläsern. Nach E. DIETERICH steigt die Empfindlichkeit des blauen Papieres, wenn es vor Licht geschützt aufbewahrt wird, andernfalls (beim Zutritt von Licht) nimmt dieselbe ab.

Germ. IV. Die wässerige Lackmuslösung (s. oben) wird bei Siedehitze tropfenweise mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, bis eine Probe, mit 100 Raumth. Wasser verdünnt, nur noch violettblau erscheint. Mit dieser 10 procentigen Lösung wird bestes Schreibpapier mittels sauberen Pinsels bestrichen und in einem dunkeln, ungeheizten Raume auf Schnüren oder Holzstäben getrocknet. Blaues Lackmuspapier soll durch Zehntel-Normalsäure, die mit 100 Raumth. Wasser verdünnt ist, sofort geröthet werden. — Durch weiteren Zusatz von Schwefelsäure, bis eine mit 100 Raumth. Wasser verdünnte Probe blassroth erscheint, erhält man die zur Darstellung des rothen Lackmuspapiers erforderliche Lösung. Rothes Lackmuspapier soll durch eine Mischung aus 1 Raumth. Zehntel-Normalkalilauge und 100 Raumth. Wasser sofort gebläut werden. — Helv. Zur Darstellung des blauen Papiers wird Lackmus mit 10 Th. Wasser angerührt und filtrirt, das Filtrat wird in zwei gleiche Theile getheilt, zu einem verdünnte Schwefelsäure gesetzt, bis eben Röthung eintritt, und dann der andere Theil zugefügt. Mit dieser Lösung wird dann das Papier bestrichen resp. getränkt. Zur Darstellung des rothen Papieres wird die Lösung mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, bis eben Röthung eintritt, und dann ebenso verfahren. — Nach Brit. und U.-St. wird die Test Solution zur Darstellung des blauen, nach Zusatz von Salz- oder Schwefelsäure bis zur Rothfärbung zur Darstellung des rothen Lackmuspapiers verwendet.

Man schneidet das Lackmuspapier zum Gebrauch in schmale Streifen Im Handel erhält man es in Bogen oder Heften mit Streifen zum Abreissen, und in der sehr zweckmässigen Form schmaler, aufgerollter Bänder, welche gelocht und in Dosen mit Schlitz untergebracht sind

---

Lactuca.

Gattung der Compositae — Cichorieae — Crepidinae.

I † Lactuca virosa L Heimath in Mittel und Südeuropa, zuweilen angebaut. Der Stengel ist steif aufrecht, bis mehrere m hoch, stielrund Die Blätter sind wagerecht abstehend, wechselständig, verkehrt-eiförmig-länglich, ungetheilt oder buchtig, stachelig gezähnt, stumpf, unterseits auf der Mittelrippe stachelig, bläulich grün, die grundständigen in den Stiel verschmälert, die übrigen stengelumfassend Die weiter oben an den Aesten befindlichen pfeil herzförmig, zugespitzt Früchte schwarz, breit gerändert, mit gleichlangem Stiel Enthält reichlich in allen Theilen Milchsaft in gegliederten Milchsaftröhren Riecht widrig-narkotisch und hat einen stark und anhaltend bitteren Geschmack Das Kraut der wilden Pflanze soll wirksamer sein, wie das der kultivirten

Pharmaceutische Verwendung findet das zur Blüthezeit, im Juli—August, gesammelte Kraut

† **Herba Lactucae virosae** (Ergänzb) **Herba Lactucae Herba Intybi angusti. — Giftlattich Stinksalat. Leberdistel.** — **Laitue vireuse** (Gall) — **Lettuceherb,** das in frischem Zustande zur Darstellung der verschiedenen Zubereitungen dient

† **Extractum Lactucae virosae** Giftlattichextrakt Extrait de laitue vireuse (avec le suc) Ergänzb Aus frischem, blühendem Giftlattichkraut wie Extractum Conii Ergänzb (Bd I, S 947) Ausbeute etwa 2,5 Proc Dunkelbraun, in Wasser fast klar löslich Grösste Einzelgabe 0,5, grösste Tagesgabe 2,0 (nach Lewin) — Gall Aus frischem Kraut wie *Extract Conii maculati* Gall (Band I, S 947 1) Vorsichtig aufzubewahren

† **Extractum Lactucae virosae siccum.** (Austr Germ Helv) s Band I, S 947 Fussnote und S 1073—74

Giftlattich Extrakt wirkt ähnlich wie das Bilsenkraut-Extrakt, doch milder

† **Tinctura Lactucae virosae** Aus 10 Th frischem, zerquetschtem Giftlattichkraut und 12 Th Weingeist (87 proc) durch 8tägige Maceration, Pressen und Filtriren Ex tempore 2,5 Th Giftlattichextrakt, 97,5 Th Weingeist Vor Licht geschützt aufzubewahren

† **Lactucarium** (Austr Ergänzb Gall U-St) **Lactucarium germanicum, s. genuinum, s. optimum. — Deutsches Laktucarium Giftlattichsaft. Lattichmilchsaft. — Lettuce Opium** ist der eingedickte Milchsaft dieser Art, den man in Zell an der Mosel von kultivirten Pflanzen gewinnt, indem man die Stengel stückweise abträgt und den ausgetretenen Milchsaft abkratzt und eintrocknet

Es bildet harte, aussen braungelbe bis rothbraune Stücke, die auf der Schnittfläche wachsglänzend sind, ein braungelbes Pulver geben, einen eigenartigen narkotischen Geruch und bittern Geschmack besitzen und beim Kauen den Zähnen etwas anhaften

Bestandtheile. Lactucin, ein krystallisirbarer Bitterstoff, amorphes, bitteres Lactupikrin (Lactucen), einen indifferenten, krystallisirbaren Körper, Mannit, Kautschuk, bis 10 Proc Asche In der Pflanze, aber nicht im Lactucarium soll ein mydriatisch wirkendes Alkaloid vorkommen, das für Hyoscyamin gehalten wurde, ebenso in Lactuca sativa

Verfälschung. In Oesterreich ist mit Lactucasaft imprägnirter Semmelteig vorgekommen

Wirkung und Anwendung. Lactucarium ist ein Hypnoticum wie Opium, ohne stopfend auf den Stuhlgang zu wirken Nur grosse Dosen sollen Schwindel, Kopfschmerz und Mydriasis erzeugen Man verwendet es als Beruhigungsmittel bei nervösen Aufreg-

ungen, zur Bekämpfung des Hustenreizes etc, bei katarrhalischen und entzündlichen Leiden der Athmungswerkzeuge, äusserlich zu Augenwässern (1,0—2,0 100,0) Grösste Einzelgabe 0,3, grösste Tagesgabe 1,0 Doch wirkt es weniger sicher als Opium

Pulverung und Auflösung des Lactucariums bieten Schwierigkeiten Man verreibt es zuerst für sich, dann mit gleichviel Stuckenzucker, zuletzt unter Befeuchten mit wenig Alkohol, trocknet hierauf und schlägt durch ein Sieb Von dieser Mischung wird das Doppelte der verordneten Menge in Pulverform verwendet oder mit dem Lösungsmittel angerieben

Aufbewahrung. Man bewahrt das Lactucarium in Stücken in gut verschlossenen, gelben Gläsern vorsichtig auf, bei öfterem Gebrauch hält man eine Verreibung mit Milchzucker āā vorräthig mit Aufschrift „sumatur duplum"

Lactucarium ist dem freien Verkehr entzogen und darf nur gegen ärztliche Verordnung abgegeben werden

†**Extractum Lactucarii** (Gall) Extrait de lactucarium alcoolique Weiches Extrakt, wie Extract Colocynthidis Gall (Band I, S 934) zu bereiten

†**Extractum Lactucarii fluidum** (Nat form) Fluid Extract of Lactucarium 100 g grob zerstossenes Lactucarium werden in einer tarirten $^{6}/_{10}$ l Flasche 24 Stunden mit 125 ccm Aether macerirt, dann 300 ccm Wasser hinzugefügt, nach kräftigem Durchschütteln wird der Aether durch Einstellen der Flasche in heisses Wasser abdestillirt und durch weiteres halbstündiges Erhitzen der geöffneten Flasche völlig verjagt Nach dem Erkalten fügt man 100 g 91 proc Weingeist und so viel Wasser hinzu, dass das Ganze 500 g beträgt, stellt 24 Stunden unter bisweiligem Schütteln bei Seite, presst aus und filtrirt Den Rückstand auf dem Filter zieht man mittels 200 g einer Mischung aus 1 Th 91 proc Weingeist und 3 Th Wasser 3—4mal (d h bis er nahezu geschmacklos ist) aus und filtrirt diese Auszüge, dampft sie, ebenso den ersten Auszug für sich, bis auf 60 g Gesammtgewicht ein, mischt, fügt 40 g Weingeist hinzu und lässt in dem bedeckten Abdampfgefäss unter öfterem Umrühren erkalten Man bringt mit Weingeist auf 100 g, füllt in eine Flasche und spült das Abdampfgefäss mit q s Wasser aus, so dass man 100 ccm Flüssigkeit erhält Diese wird von Zeit zu Zeit geschüttelt, bis eine gleichmässige Mischung entstanden ist, nach 24stündiger Ruhe von dem Bodensatz klar abgegossen, letzterer auf einem Filter gesammelt, nach dem Abtropfen mit einer Mischung aus 3 Th Weingeist und 4 Th Wasser gewaschen, bis sie geschmacklos abläuft, das Filtrat zum Sirup eingedampft, mit der klaren Flüssigkeit gemischt und so viel der Weingeistmischung zugefügt, dass man 100 ccm Fluidextrakt erhält Nach 24stündigem Absetzen filtrirt man durch ein Papierfilter

Sirupus Lactucarii (U St) Syrup of Lactucarium 1) 50 g präcipitirtes Calciumphosphat mischt man mit 150 g Zucker, fügt nach und nach 100 ccm Lactucariumtinktur, darauf 300 ccm Wasser hinzu, filtrirt, löst im Filtrat 600 g Zucker und bringt durch Nachwaschen des Filters mit Wasser auf 1000 ccm Gesammtflüssigkeit 2) Im Verdrängungsweg auf die unter Sirupus Sacchari (U St) beschriebene Weise

†**Tinctura Lactucarii** (U St) Tincture of Lactucarium 500 g Lactucarium stösst man mit gereinigtem Sand zu einem groben Pulver, zieht dasselbe 48 Stunden mit 2000 ccm Petroleumäther aus, bringt auf ein Filter, wäscht mit 1500 ccm Petroleumäther nach und trocknet hierauf den Filterinhalt an der Luft Sobald die Masse nicht mehr nach Petroleumäther riecht, wird sie gepulvert, nöthigenfalls noch Sand zugesetzt und nun im Verdrängungsapparat mit einer Mischung aus 250 ccm Glycerin, 200 ccm Wasser und 500 ccm 91 proc Weingeist ausgezogen Man befeuchtet mit 500 ccm, erschöpft mit dem Rest des Lösungsmittels, dann mit q s verdünntem Weingeist (41 proc), fängt die ersten 750 ccm Perkolat für sich auf, dampft die übrigen Auszüge auf 250 ccm ein, mischt beides, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters mit verd Weingeist auf 1000 ccm Gesammtflüssigkeit

Ex tempore 20 Th Lactucarium löst man bei Wasserbadwärme in 100 Th verdünntem Weingeist, filtrirt nach dem Erkalten und bringt mit verdünntem Weingeist auf 100 Th

II. Lactuca sativa L. Der **„Salat"**, wahrscheinlich nur eine Kulturform von **Lactuca Scariola L**, heimisch von Europa bis Nordafrika und Mittelasien, in Amerika eingeschleppt Blätter senkrecht gestellt, mit pfeilförmigem Grunde, auf der Unterseite längs der Mittelrippe borstig Blüthenstand eine pyramidenförmige Rispe Früchte grau, schmal gerandert, mit gleich langem Schnabel Die Kulturform unterscheidet sich durch fleischigere, horizontale, unterseits glatte Blätter und flachere Rispe

Herba Lactucae sativae. Gartenlattich. Laitue officinale (Gall.) Das frische, blühende Kraut, das in diesem Zustande verarbeitet wird.

Aqua s. Hydrolatum Lactucae (Gall.) Eau distillée de laitue. Aus 1000,0 frischem, zerstossenem Gartenlattich und 2000,0 Wasser bereitet man 1000,0 Destillat.

Extractum Lactucae (Gall.) Extrait de laitue cultivée. Thridace. Die frischen, im Steinmörser zerstossenen Stengel presst man, erhitzt den Saft, bis zum Gerinnen des Eiweisses, seiht durch und dampft zum festen Extrakt ein. Ausbeute 1,5 bis 2,0 Proc.

Lactucarium (Gall.) **Lactucarium gallicum seu parisiense. Thridax. Thridacium** ist der eingedickte Saft dieser Art, den man durch Auspressen der ganzen Pflanzen und Eindicken zum trocknen Extrakt gewinnt. Das in Frankreich am meisten gebrauchte Präparat. (Vergl. auch III.) Von viel schwächerer Wirkung als Lactucarium germanicum.

Pasta Lactucarii AUBERGIER.

Rp. Extracti Lactucarii gallic. 1,0
Massae Pastae Jujubarum 1000,0
Tincturae Balsami Tolutani 2,0
M. f. pasta. Dosis 50,0—60,0.

Pilulae antasthmaticae SUNDELIN.

Rp. Extracti Lactucae viros. 2,0
Asae foetidae depuratae 6,0
M. f. pilul. 30. Täglich 3mal 3—4 Stück.

Pilulae Lactucarii BOUCHARDAT.

Rp. Lactucarii 5,0
Radicis Althaeae 0,5
Zu 50 Pillen. Abends 1 Pille.

Sirupus Lactucae.

Rp. Extracti Lactucae virosae 1,0
Sirupi Sacchari 99,0

Sirupus Lactucarii.

Rp. Lactucarii germanici pulv. 1,0
Spiritus 20,0
Aquae destillatae 65,0
Man löst durch Erwärmen, seiht durch und bringt 75,0 Seihflüssigkeit mit
Sacchari 125,0
zum Sirup.

Sirupus Lactucarii AUBERGIER.

Rp. 1. Extracti Lactucarii gall. 1,5
2. Sacchari 50,0
3. Aquae fervidae 500,0
4. Sacchari 950,0
5. Aquae Aurantii flor. 50,0
6. Acidi citrici 1,5
Man löst die Mischung von 1 und 2 in 3, filtrirt, bringt das Filtrat unter Klären mit Eiweiss mit 4 zum Sirup und fügt diesem 5 und 6 hinzu.

Sirupus cum extracto Lactucae (Gall.)
Sirop de thridace.

Rp. 1. Extracti Lactucae (Gall.) 25,0
2. Sirupi Sacchari 975,0
Man löst 1 in 50,0 heissem Wasser, mischt mit 2 und bringt durch Eindampfen auf 1000,0.

Sirupus Lactucarii opiatus.
Syrupus cum extractis Lactucarii et Opii (Gall.) Sirop de Lactuarium opiacé.

Rp. 1. Extracti Opii 0,75
2. Aquae Aurantii florum 40,0
3. Extracti Lactucarii gallic. 1,5
4. Aquae destillatae ebullient. q. s.
5. Sacchari albi 2000,0
6. Acidi citrici 0,75
Man löst 1 in 2 und filtrirt, ferner 3 in 4 (c. 1000,0) und filtrirt ebenfalls, fügt hierzu 5 und 6, löst, klärt durch Erhitzen mit Eiweiss und Abschäumen, verdampft bis auf 3000,0 (Spec. Gew. von 1,26), dann weiter, bis 40,0 verdunstet sind und mischt die Lösung von 1 in 2 hinzu. Soll in 20 g 0,005 Opiumextrakt und das Lösliche aus 0,01 Lactucariumextrakt enthalten.

Unguentum Lactucae virosae.

Rp. Extracti Lactucae viros. 1,0
Spiritus diluti gutts. X.
Unguenti cerei 9,0
oder
Extracti Lactucae fluidi 2,0
Adipis benzoinati 8,0

Cough Lozenges von KEATING, sind 1,25 schwere Pastillen aus 15,0 Lactucarium, 7,5 Ipecacuanha, 6,0 Scilla, 15,0 Süssholzextrakt, 360,0 Zucker und q. s. Traganth.

Dormitiv, ein Schlafmittel, ist ein weingeistiger, mit Anisöl und Zucker versetzter Auszug aus Giftlattich (THOMS).

Elixir antiasthmatique d'Aubrée. Nach SCHRÖPPEL: Kalii jodati 4,5, Lactucar. gallic. 0,5, Aq. dest. 120,0, Spirit. Aeth. chlorat. 1,0, Sirup. Sacch. 25,5.

Pâte pectorale de Baudry ist eine Pasta gummosa mit etwa 0,15 Proc. Thridase.

Savon de Laitue, Savon de Thridace ist eine mit Chromgrün gefärbte Seife (REVEIL).

III. Lactuca altissima Schreb., wahrscheinlich eine hochstenglige Varietät von **Lactuca Scariola L.,** liefert in der Auvergne ebenfalls ein **Lactucarium,** das sich in der Wirkung ähnlich wie das deutsche verhält, also stärker ist als das in Frankreich officinelle von II.

IV. Ebenfalls vom deutschen nicht wesentlich verschieden sind das englische **Lactucarium, Lactucarium anglicum,** in der Gegend von Edinburgh gewonnen, das **österreichische, Lactucarium austriacum** (von Waidhofen an der Thaya), das **russische, Lactucarium rossicum** im Gouvernement Poltawa gewonnen.

V. **Canadisches Lactucarium, Lactucarium canadense** soll von **Lactuca canadensis L.** und **L. elongata Muhlenberg** stammen

---

Lagenaria.

Gattung der **Cucurbitaceae — Cucurbiteae — Cucumerinae.**

Lagenaria vulgaris Ser. (der **Flaschenkürbis, Kalebasse, Calebasse d'Europe, Gourde, Cougourde.**) Heimisch in den Tropen der alten Welt, vielfach in wärmeren Gegenden kultivirt

Medicinisch verwendet werden die Samen (**Semence de Cougourde.** Gall) Sie sind verlängert-elliptisch, an einer Seite abgestutzt, 2 cm lang, 8 mm breit Aussen hellgrau. Am Rande mit einem breiten Wulst, gegen die Spitze ausgerandet

Sie enthalten fettes Oel und werden in Form der Emulsion gegen Krankheiten der Blase angewendet. — Die harten, holzigen Fruchtschalen verwendet man zu Gefässen.

Laminaria.

Gattung der **Phaeophyceae — Phaeosporeae — Laminariaceae.**

I. **Laminaria digitata (L.) Lamx** Heimisch im nördlichen atlantischen Ocean, unterhalb der Fluthmarke bis zu 15 Faden Tiefe wachsend Der Spross gliedert sich in wurzel-, stiel- und blätterartige Organe Der Stiel wird an der Basis 4 cm dick, er erreicht eine Länge von 2 m, nach oben nimmt er allmählich an Dicke ab Der blattförmige Theil ist bis 1,5 m lang und bis 0,9 m breit, er ist in verschiedener Weise handförmig in lineare und riemenförmige Lappen gespalten Nach der Art der Theilung und nach der Breite der Lappen unterscheidet man 2 Formen, die auch für gute Arten gehalten werden **L. Clouston Edm.** mit breitem Blatt und dickem Stiel, der Luftlucken enthält, und **L stenophylla Harvey** mit schmalem Blatt und dünnem Stiel, der keine Luftlucken enthält

Pharmaceutische Verwendung finden die **Stiele** der Pflanzen (**Laminaria Ergänzb, Stipites Laminariae**), die getrocknet und zusammengebogen in den Handel kommen Sie sind hornartig, braun, gerunzelt, von alten Pflanzen im Innern hohl, 6—12 mm dick, in den Runzeln mit einem weisslichen Anflug von Kochsalz, indessen sollen auch aus Mannit bestehende Efflorescenzen vorkommen Der Querschnitt lässt eine dunklere Rinde, ein ebensolches Mark und eine hellere Mittelschicht erkennen Das Mark besteht aus locker verflochtenen Fäden, während die äusseren Theile den Charakter des Pseudoparenchyms haben. In der Rinde ein Kreis von Schleimhöhlen

Bestandtheile. 0,477 Proc Jod Der Schleim der Alge ist das Magnesium- und Natriumsalz der Alginicinsäure (Algin), 5—6 Proc Mannit

Verwendung. Aus den getrockneten Stielen macht man durch Abdrechseln und Feilen cylindrische und kegelförmige Stöcke (Laminariastifte, Laminariakegel, Quellmeissel), die man in der Chirurgie und Gynäkologie zur Erweiterung von Wundkanälen verwendet, wie den Pressschwamm, das Tupeloholz und früher die Enzianwurzel Die Quellung ist innerhalb 24 Stunden beendigt Es ist nothwendig, die Stifte möglichst genau in der Längsaxe der Stiele zu schneiden, da die einzelnen Gewebepartien ungleichmässig aufquellen Die Quellung ist im Marke am stärksten

Antiseptische Laminariastäbchen erhält man mittels folgender Lösungen 1) Jodoform 10 Th, Aether 100 Th 2) Quecksilberchlorid 1 Th, Aether oder Weingeist 100 Th Um die Stifte zu sterilisiren, setzt man sie Alkoholdämpfen bei 120° aus und bewahrt sie dann in Glasröhrchen mit einem Wattebausch verschlossen auf.

II Einige Arten dienen als **Nahrungsmittel**, so **Laminaria japonica Aresch** in Ostasien, sie enthält nach KOENIG 23,95 Proc Wasser, 6,64 Proc Stickstoffsubstanz 0,87 Proc Fett, 43,68 Proc Kohlehydrate, 4,97 Proc Holzfaser, 19,89 Proc Asche Ebenso isst man in China **L bracteata (Hai-tao)** und auf den Orkney-Inseln die Stiele der **L saccharina Lamx**, die bis 12 Proc Mannit enthalten

Algin ist eine durch Maceration von Laminarien mit Sodalösung erhaltene schleimige Lösung, die als Schlichte und Kesselsteinmittel und mit Laminariakohle gemengt unter dem Namen **Carbon Cement** als Wärmeschutzmasse benutzt wird

---

Lamium.

Gattung der Labiatae — Stachyoideae — Lamiinae.

I Lamium album L. Von Portugal durch Europa und Asien bis zum Himalaya und Japan Perennirendes Kraut mit Ausläufern, mit gestielten, grobgesägten, behaarten Blättern und gebüschelten, Scheinquirle bildenden Blüthen Die letzteren sind weiss oder grünlich, 10—25 mm lang, mit gekrümmter, über dem Grunde zu einem Höcker aufgetriebener, unter demselben eingeschnürter, schief aufsteigender und innen mit einem Haarkranz versehener Röhre Oberlippe stark gewölbt, stumpf, Unterlippe dreispaltig mit verkehrt herzförmigem, gezähneltem, an den Seiten herabgeschlagenem Mittellappen und in einen Zahn ausgezogenen Seitenlappen Staubblätter didynamisch, bis zum Schlunde mit der Blumenkronröhre verwachsen

Auf der Blumenkrone kurze, glatte, an der Spitze etwas verdickte Haare, ferner lange, mehrzellige, warzige Haare und kurz gestielte Drüsenhaare mit vierzelligem Kopf

Verwendung finden die Blüthen

Flores Lamii (Ergänzb) **Flores Lamii albi. Flores Panaritiae, s. Urticae mortuae — Taubnesselblüthen. Weisse Nesselblüthen. Weisse Bienensaugblüthen. Weisse Todtnesselblüthen.** (Volksthümlich Dangel Löffelblumen Weisser Kuckuck)

Bestandtheile. Angeblich ein Alkaloid Lamiin, dessen Existenz aber anderseits bestritten wird

Einsammlung. Man sammelt die Blumenkronen ohne die Kelche bei sonnigem Wetter und trocknet sie an einem schattigen, luftigen Ort 5 Th frische geben 1 Th trockne Sie werden, sorgfältig nachgetrocknet, in dichtschliessenden Blechbüchsen aufbewahrt

Verfälschung. Als solche sind die von Lonicera-Arten vorgekommen, die durch ihren abweichenden Bau und ihre röthliche Farbe auffallen

Anwendung. Im Handverkauf als blutreinigendes Mittel Neuerdings als blutstillendes Mittel, wie Secale cornutum empfohlen

Tinctur flor Lamii alb (c Spir dil 1:5)	100,0
Sirupi Sacchari	50,0
Aquae destillatae	250,0

II. Lamium Galeobdolon Crantz liefert **Herba Lamii lutei.**

Lanolinum.

Adeps Lanae. Lanolinum. Lanolin. Lanoleïn. Lanaïn. Lanalin. Lanesin. Lanichol. Laniol. Vellolin. Wollfett. Agnin. Agnolin. Alapurin. Anaspalin.

Mit dem Namen „Wollfett" bezeichnet man eine aus dem Wollschweiss der Schafe abgeschiedene fettige Substanz, welche ihren physikalischen Eigenschaften nach ein Mittelding ist zwischen Fett und Wachs

Darstellung. Die Wollhaare der Schafe enthalten eine eigenthümliche Fettsubstanz, welche Wollfett oder Wollschweiss genannt wird. Beim Waschen der Wolle in den „Wollwäschereien" erhält man nun ein rohes Wollfett, **Suinter**, welches eine Mischung des reinen Wollfetts mit freien Fettsäuren und Seife darstellt.

Zur **Reindarstellung** wird das rohe Wollfett mit Hilfe der wässerigen Lösungen von Aetzalkalien oder kohlensauren Alkalien emulgirt. Wird alsdann diese Emulsion dem Centrifugiren unterworfen, so trennt sie sich in eine Schicht, welche aus Seifenlösung besteht, und in eine zweite Schicht, welche das ziemlich reine Wollfett in rahmartiger Vertheilung enthält. Dieser Rahm wird nun mit Calciumchlorid behandelt, wodurch die noch vorhandenen Fettsäureseifen in unlösliche Kalkseifen verwandelt werden, so dass die Wollfett-Emulsion zersetzt wird, und das Wollfett zur Abscheidung gelangt. — Das Wollfett wird schliesslich mit etwas Marmorkalk zusammengeschmolzen, und die von Wasser befreite Masse mit Aceton extrahirt, welches nur das Wollfett, nicht aber auch die noch beigemengte Kalkseife auflöst. Nach dem Abdestilliren des Acetons hinterbleibt wasserfreies Wollfett.

Zur Zeit wird von verschiedenen Fabriken nach abweichenden Verfahren gearbeitet. Eine Fabrik z. B. unterwirft die Emulsion von Wollfett und Seife einem Schlämmverfahren und erzielt damit den Effekt, dass sie Wollfett von verschiedenem Schmelzpunkte gewinnt, weil das leichter schmelzbare Wollfett auch das specifisch leichtere ist, daher beim Schlämmen weiter hinweggetragen wird.

Durch Einkneten von Wasser in das wasserfreie Wollfett mittels besonderer Knet- und Mischmaschinen erhält man alsdann das sogenannte „**Lanolin**".

Nomenklatur. Der Name „**Lanolin**" wurde ursprünglich lediglich für das wasserhaltige Wollfett gebraucht, welches zunächst überhaupt allein im Handel war. Erst später gelangte auch das wasserfreie Wollfett an den Markt, und seitdem wird der Name Lanolin gelegentlich auch für das wasserfreie Wollfett angewendet. Dadurch ist eine ziemliche Verwirrung entstanden, welcher nunmehr durch die Germ. IV ein Ende gemacht werden dürfte.

Adeps lanae anhydricus (Germ. IV). **Adeps Lanae** (Brit. Helv.). **Wasserfreies Wollfett. Wollfett. Suint de laine. Wool fat.**

Eigenschaften. Das gereinigte, wasserfreie Fett der Schafwolle. Hellgelbe, salbenartige Masse von sehr schwachem (bockigem) Geruche, welche nach **Germ. IV** bei etwa 40° C., nach **Brit.** bei 40—44,4° C., nach **Helv.** bei 35—36° C. zu einer fast klaren Flüssigkeit schmilzt. Der Schmelzpunkt des Wollfetts ist übrigens nicht ganz gleichgültig. Nach den heutigen Anschauungen ist ein niedriger schmelzendes Wollfett als Salbengrundlage besser geeignet als ein höher schmelzendes. Am zweckmässigsten dürfte ein solches vom Schmelzpunkt 38—40° C. sein. Es ist in Chloroform, Aether, Aceton, Benzol, Petroläther, Schwefelkohlenstoff leicht löslich, in Wasser so gut wie unlöslich, in Alkohol schwerlöslich. 1 Th. löst sich in etwa 75 Th. siedendem Alkohol von 90 Proc.

Die charakteristischen Eigenschaften des Wollfetts, die auch dessen arzneiliche Verwendung bedingen, sind folgende: 1. Es wird von wässeriger Kalilauge kaum verseift, die Verseifung gelingt erst — und auch dann noch schwierig — durch alkoholische Kalilauge, am besten unter Druck. Damit steht im Zusammenhange, dass das Wollfett auch wenig Neigung zum Ranzigwerden hat, wodurch es sich von den Glycerinfetten vortheilhaft unterscheidet. 2. Es ist im stande, die 2—3fache Menge seines Gewichtes an Wasser aufzunehmen und damit eine Masse zu geben, welche immer noch Salbenkonsistenz hat. 3. Es wird von der thierischen Haut resorbirt und vermittelt seinerseits die Resorption der ihm einverleibten Arzneistoffe. 4. Es haftet auf Schleimhäuten und kann deshalb zur Applikation von Arzneimitteln auf Schleimhäuten verwendet werden.

Seiner chemischen Zusammensetzung nach besteht das Wollfett aus den Estern verschiedener Säuren mit mehreren Alkoholen. Von Säuren sind bisher nachgewiesen worden Lanocerinsäure $C_{30}H_{60}O_4$, Lanopalminsäure $C_{16}H_{32}O_3$, Myristinsäure $C_{14}H_{28}O_2$, Carnaubasäure $C_{24}H_{48}O_2$, von Alkoholen Cholesterin $C_{27}H_{45}OH$, Isocholesterin $C_{26}H_{43}$ OH, Cerylalkohol

$C_{27}H_{55}$ OH, Carnaubylalkohol $C_{24}H_{50}O$, Lanolinalkohol $C_{12}H_{24}O$, ohne dass damit die Zusammensetzung des Wollfettes als erschöpft angesehen werden könnte

Der Nachweis des Wollfettes wird durch zwei Reaktionen geführt, welche dem Cholesterin zukommen, also anzeigen, dass ein Cholesterinfett vorliegt 1) Schichtet man eine Lösung von Wollfett in Chloroform (1 50) über konc Schwefelsäure, so entsteht an der Berührungsstelle eine Zone von feurig braunrother Färbung, welche nach 24 Stunden die höchste Stärke erreicht 2) Löst man etwa 0,1 g Wollfett in 3—4 ccm Essigsäureanhydrid [$(CH_3CO)_2O$], s. Bd I S 13, und lässt in diese Lösung tropfenweise konc Schwefelsäure einfliessen, so entsteht eine rosarothe Färbung, welche bald in Grün oder Blau übergeht (LIEBERMANN's Cholestolreaktion)

Konstanten. Spec Gewicht bei 100° C = 0,890 Jodzahl 25,6—28,0, KÖTTSTORFER's Zahl 80—95,0 doch sind diese Zahlen nicht hinreichend sicher

Prüfung. 1) Wollfett sei von hellgelber Farbe und fast geruchlos Beim Verreiben auf dem Handteller darf sich nur ein äusserst minimaler bockiger Geruch zeigen Der Schmelzpunkt liege nach Germ IV bei etwa 40° C, doch wird man im allgemeinen einem bei etwa 38° C schmelzenden Wollfett den Vorzug geben. — 2) Löst man 2 g Wollfett in 10 ccm neutralem Aether, so soll diese Lösung nach Zusatz von 2 Tropfen Phenolphthaleinlösung farblos bleiben (Rothfärbung würde die Gegenwart von freiem Alkali anzeigen), dagegen auf Zusatz von 0,1 ccm $^1/_{10}$-Normal-Kalilauge stark roth gefärbt werden Hierdurch wird ein Maximal Säuregehalt zugelassen, welcher für 100 g Wollfett = 0,028 g festem Kalihydrat entspricht 3) Man erhitzt 10 g Wollfett mit 50 g Wasser im Dampfbade unter beständigem Umrühren, lässt kurze Zeit auf dem Dampfbade stehen und alsdann ohne Umrühren (!) erkalten. Während des Erhitzens muss eine klare, blassgelbe, geschmolzene Fettschicht auf dem Wasser schwimmen, welche nicht schaumig ist und keine Unreinigkeiten absetzt (Präparate, welche noch Seife enthalten, sind schaumig und zeigen keine klare Fettschicht) Nach dem Erkalten trennt man die wässerige Flüssigkeit ab! Diese soll neutral reagiren (also frei von Säuren und Basen sein), beim Erhitzen mit Kalkwasser keine Dämpfe ausgeben, welche rothes Lackmuspapier bläuen, d h, es sollen Ammoniaksalze nicht zugegen sein — Dampft man die wässerige Flüssigkeit in einer Platinschale ab, so darf Glycerin nicht hinterbleiben Man würde dasselbe erkennen an dem süssen Geschmack und daran, dass es beim Erhitzen mit Kaliumbisulfat den stechenden Geruch nach Akrolein entwickelt. — 10 ccm der zuvor durch gewaschenen Asbest filtrirten, wässerigen Flüssigkeit sollen durch 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung (1 1000) für etwa 10 Minuten roth gefärbt werden Umschlagen der Rothfärbung in Braun würde durch die Gegenwart von Glycerin und anderer leicht oxydirbarer organischer Verunreinigungen verursacht werden — 4) Kocht man 1 g Wollfett mit 20 ccm absolutem Alkohol, lässt vollständig erkalten und filtrirt, so soll das Filtrat auf Zusatz einiger Tropfen alkoholischer Silbernitratlösung (1 20) entweder gar nicht getrübt werden oder eine etwa entstehende leichte Trübung (von ausgeschiedenem Wollfett) soll durch schwaches Erwärmen wieder verschwinden Eine in warmem Alkohol unlösliche Trübung rührt vom Chlorsilber her, das Chlor entstammt alsdann voraussichtlich Chlorsubstitutionsprodukten des Wollfetts, und es ist zu vermuthen, dass dieses Chlor von einem Bleichprocess des Wollfetts herrührt. — 5) Wollfett darf höchstens 0,05 Proc Asche hinterlassen. Diese Asche besteht aus Eisenoxyd und darf feuchtes rothes Lackmuspapier nicht bläuen Damit ist die Abwesenheit von Natron-, Kali- und Kalkseife bewiesen.

Aufbewahrung. Wollfett nimmt bei längerer Aufbewahrung an der Luft an seiner Oberfläche allmählich eine firnissartige Beschaffenheit an Es ist daher in gut geschlossenen Gefässen an einem kühlen Orte aufzubewahren

Adeps Lanae cum Aqua (Germ IV) **Lanolinum** (Austr) **Adeps Lanae hydrosus** (Brit U-St) **Lanolin** (Helv) **Wasserhaltiges Wollfett.**

Wärmt man Wollfett leicht an und mischt man ihm alsdann allmählich etwa $^1/_3$ seines Gewichts Wasser zu, so wird dieses mit Leichtigkeit aufgenommen und so festgehalten, dass es bei gewöhnlicher Temperatur nicht abgegeben wird Das vorher gelbe

Wollfett geht dabei in eine fast weisse Masse über, welche „Lanolin" genannt worden ist — In der Technik erfolgt das Einkneten des Wassers mittels besonderer Apparate (PFLEIDERER's Knet- und Mischmaschinen)

Eigenschaften. Eine weisse, fast geruchlose, salbenartige, etwas zähe Masse, welche beim Erwärmen im Wasserbade schmilzt und sich in eine wässerige und auf dieser schwimmende ölige Schicht scheidet — Das wasserhaltige Wollfett ist im stande, noch mehr als sein gleiches Gewicht Wasser aufzunehmen, ohne seifig-glatt zu werden und ohne seine salbenartige Beschaffenheit einzubüssen Ebenso wie Wasser können ihm mit Leichtigkeit Fette, fette Oele und wässerige Lösungen von Arzneisubstanzen beigemischt werden

Prüfung. 1) 10 Th wasserhaltiges Wollfett sollen beim Erwärmen bis zum konstanten Gewicht nicht mehr als 3 Th an Gewicht verlieren, entsprechend einem zulässigen Wassergehalt von 30 Proc (Germ IV Brit Austr U St) — 2) Erhitzt man 10 g wasserhaltiges Wollfett in einem Porcellanschälchen mit 50 ccm Wasser auf dem Wasserbade, so muss das Wollfett sich auf dem Wasser geschmolzen und klar, ferner als hellgelbes, nicht bräunliches Oel absetzen Unreine Präparate geben hierbei eine schaumige, sich nicht klärende, bräunliche Schmelze — 3) Das nach dem Erkalten abgetrennte wasserfreie Wollfett, ferner die von diesem geschiedene wässerige Schicht sind in gleicher Weise zu prüfen, wie beim wasserfreien Wollfett angegeben ist

Aufbewahrung. Das wasserhaltige Wollfett werde an einem kühlen Orte in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt, da es anderenfalls nach einiger Zeit an den der Luft ausgesetzten Schichten etwas Wasser abdunstet, wodurch die Oberfläche etwas dunklere Farbung und firnissartige Beschaffenheit annimmt

Anwendung. Das Wollfett wird im wasserfreien wie im wasserhaltigen Zustande in ziemlich ausgedehntem Umfange namentlich als Salbengrundlage angewendet Es eignet sich hierzu aus folgenden Gründen 1) Es wird nicht ranzig und wirkt nicht reizend auf die Haut 2) Es wird vom Keratingewebe, also auch von der Haut resorbirt und vermittelt den Uebergang von Arzneisubstanzen in diese 3) Es nimmt grosse Mengen Wasser auf 4) Es haftet auf Schleimhäuten 5) Es ist frei von Mikroorganismen und verhindert das Durchwachsen derselben

Wo das Wollfett als solches zu zähe ist, macht man ihm einen Zusatz von etwa 20 Proc Olivenöl oder Schweineschmalz

Wenn „Lanolin" ohne besonderen Zusatz verordnet ist, so muss das wasserhaltige Wollfett abgegeben werden

Adeps Lanae ad usum veterinarium ist eine etwas weniger reine Sorte Wollfett, zum Gebrauch in der Thierheilkunde und zu technischen Zwecken, z B zur Verhinderung der Schaumbildung beim Eindampfen der Zuckersäfte im Vacuum der Zuckerfabriken bestimmt Diese Sorte hat immer noch eine ausgesprochene gelbe Färbung und ist mit Oesypus nicht zu verwechseln

Adeps Lanae crudus. Rohes Wollfett. Oesypus. Oesypum. Suinter. Ist das rohe Wollfett, durch Auskochen mit Wasser und Koliren gereinigt Eine braune oder grünlichbraune fettige Masse von widerlichem Bock-Geruch Es ist in früheren Jahrhunderten und sogar noch um 1890 herum (von einer süddeutschen Fabrik) als Wundsalbe verwendet, bez in den Verkehr gebracht worden

Lanolinum pro receptura (Münch Ap -V) **Wollfett zum Recepturgebrauch.** Eine Mischung von 100 Th wasserhaltigem Wollfett mit 20 Th frischem Schweineschmalz Das Zumischen des Schweineschmalzes erfolgt, um der Salbengrundlage die Zähigkeit zu nehmen. An Stelle von Schweineschmalz werden auch Vaseline und Olivenöl angewendet

Thilanin. Wird wasserfreies Lanolin mit Schwefel erhitzt, so entsteht unter Entweichen von Schwefelwasserstoff ein geschwefeltes Produkt, welches etwa dem *Oleum Lini sulfuratum* zu vergleichen ist. Es bildet eine braune, dem Schwefelbalsam ähnlich riechende, salbenartige Masse

Der Gehalt an Schwefel beträgt rund 3 Proc Sein Vorzug vor anderen Schwefelmitteln soll darin bestehen, dass es keinerlei Reizerscheinungen verursacht Nur auf die behaarte Kopfhaut ist es im unverdünnten Zustande nicht anwendbar Man braucht es bei einer Reihe von Hautkrankheiten an Stelle der bisher üblich gewesenen Schwefelmittel

Bianco di Parigi. Pariser Weiss. Man verreibt 10 Th geschmolzenes Wollfett mit 50 Th Speckstein, 10 Th Magnesiumkarbonat, 15 Th Zinkoxyd, 1 Th Cinnober und etwas Rosenöl (auf 100 g = 2 Tropfen) Ein zartes, feines Pulver, als Cosmeticum

Byrolin, ein kosmetisches Präparat von GRAF & Co, besteht aus Borsäure, Wollfett, Glycerin und Wasser, hat also etwa die gleiche Zusammensetzung wie Lanolinum boroglycerinatum (S dieses)

Itchol. Man schmilzt im Wasserbade je 420 g wasserfreies Wollfett und Vaseline und fügt eine Anreibung von 45 g Jodoform mit 82 g Glycerin, ferner 24 g reine Karbolsäure, sowie 12 g Eucalyptusöl, 12 g Lavendelöl hinzu und rührt bis zum Erkalten

Kautschuk-Lanolin. Kautschuk 150,0 werden in Chloroform gelöst und nach und nach innig gemischt mit wasserfreiem Wollfett 1800,0 (Französische Hospital-Vorschrift)

Lanoform von Apotheker W WEISS Angeblich eine Verbindung (?) von Wollfett mit Formaldehyd Wird als Lanoform-Crême und als Lanoform-Streupulver mit je 1 Proc Formaldehyd in den Handel gebracht

Lanoïd. Eine von WALLAS empfohlene Binde aus elastischem, wollenen Gewebe Hat mit dem Wollfett nichts zu thun

Lanolin-Hufschmiere nach E DIETERICH Adipis Lanae crudi 85,0, Olei Rapae 15,0, Nitrobenzoli gtt X, Olei Citronellae gtt V

Lanolin-Rosen Crême. Adipis Lanae cum aqua 25,0, Olei Amygdalarum 60,0, Saponis medicati pulverati 8,0, Aquae destillatae 150,0, Aquae Rosae 30,0, Parfüm ad libitum Präparat zur Pflege der Haare

Mannocitin Ein Rostschutzmittel, zum Einreiben von blanken Eisenflächen, z B blanken Maschinentheilen, ist eine Lösung von wasserfreiem Wollfett in gleichen Theilen Kampheröl (B FISCHER)

Oesypus. Das rohe Wollfett Es wurde gegen 1888 von einer süddeutschen Fabrik in den Handel gebracht und sollte starke Heilkraft haben Es war eine braune, stark bockig riechende salbenartige Masse — Heute gilt der Name „Oesypus" als Synonym für Wollfett, und es wurde als Oesypus im Zweifelfalle jedenfalls ein reines Wollfett abzugeben sein

QUAGLIO's Lanolinpuder. Man löst Wollfett in Aether und macht mit dieser Lösung und Magnesiumkarbonat einen Teig, welchen man austrocknen lässt und alsdann pulvert Die so erhaltene Lanolin-Magnesia lässt sich mit allen zu Puder üblichen Stoffen vermischen Statt Magnesia kann man auch Zinkweiss, Talcum und Wismutweiss verwenden, doch sind die mit diesen erhaltenen Präparate nicht so specifisch leicht

Vaselinum lanolinatum HELL Eine Mischung von 25 Th Adeps Lanae und 75 Th Vaselin

Cremor refrigerans UNNA
Rosensalbe nach UNNA

Rp		
	Adipis Lanae	10,0
	Adipis benzoati	20,0
	Aquae Rosae	60,0

Cremor refrigerans cum Aqua Calcis UNNA

Rp		
	Adipis Lanae	10,0
	Adipis benzoati	20,0
	Aquae Calcis	60,0

Cremor refrigerans Plumbi subacetici UNNA

Rp		
	Adipis Lanae	10,0
	Adipis benzoati	20,0
	Liquoris Plumbi subacetici	60,0

Emulsio Lanolini
Lanolin-Milch

Rp		
	Adipis Lanae cum aqua	5,0
	Aquae (von 60° C)	100,0
	Saponis medicati	0,25

Die Emulsion ist zu koliren und kann auch noch mit Borax versetzt werden Das jetzige reine Wollfett giebt ohne Zusatz von Seife keine Emulsion

Ferrum sesquichloratum cum Lanolino KATZ
Eisen-Lanolin von KATZ

Rp		
	Ferri sesquichlorati crystalli	30,0
	Aquae destillatae	3,0
	Adipis Lanae cum aqua	50,0

Zur örtlichen Behandlung der Diphtherie

Lanolinum boricum in bacillis DIETERICH

Rp		
	Sebi benzoïnati	30,0
	Adipis Lanae	60,0
	Acidi borici	10,0

Lanolimentum Boroglycerini
Wollfett-Boroglycerin (Ergänzb)

Rp.			
	1	Acidi borici	20,0
	2	Glycerini	100,0
	3	Aquae destillatae	50,0
	4	Adipis Lanae	650,0
	5	Olei Olivae	180,0

Man erwärmt 1—3 bis zur Lösung und mischt diese zu 4 und 5

Lanolinum carbolisatum in bacillis DIETERICH

Rp			
	Sebi benzoïnati		
	Cerae flavae	āā	20,0
	Adipis Lanae		55,0
	Acidi carbolici		5,0

Lanolimentum leniens
Wollfett-Cream (Ergänzb)

Rp		
	Cetacei	20,0
	Vaselini flavi	60,0
	Adipis Lanae	80,0
	Aquae	100,0

Zu 50 g dieser schaumig gerührten Salbe mischt man 1 Tropfen Rosenöl

Lanolimentum leniens (Bad T)
Lanolin-Crême

Rp		
	Adipis Lanae cum aqua	75,0
	Aquae destillatae	45,0
	Paraffini liquidi	30,0
	Olei Rosae	gtt V
	Extrait Millefleurs	10,0

Eine fast weisse Salbe

Lanolimentum leniens
Lanolin-Creme JAFFÉ & DARMSTAEDTER

Rp	Adipis Lanae cum aqua	61,0
	Paraffini liquidi	15,7
	Ceresini	4,5
	Aquae	18,5
	Boracis	0,5

Parfum ad libitum

Lanolimentum leniens SAALFELD
Lanolin-Creme SAALFELD

Rp	Adipis Lanae	24,0
	Vaselini flavi	8,0
	Olei Rosae	gtt I
	Tincturae Vanillae	gtt X
	Spiritus Resedae	gtt XX

Lanolinum salicylatum in bacillis DIETERICH

Rp	Sebi benzoïnati	25,0
	Cerae flavae	8,0
	Acidi salicylici	2,0
	Adipis Lanae	65,0

Lanolimentum Thioli

Rp	Thioli liquidi	10,0
	Adipis benzoati	20,0
	Adipis Lanae cum aqua	70,0

Pasta adiposa UNNA
Fettpasta nach UNNA

Rp	Adipis Lanae	6,0
	Acidi acetici diluti (30 Proc.)	7,0
	Adipis benzoati	2,0
	Kaolini	6,0

Pasta Oesypi

Rp	Oesypi	
	Zinci oxydati	
	Olei Olivae ãã	

Pulvis lanolinatus
Lanolin-Streupulver

Rp	1 Adipis Lanae	5,0
	2 Aetheris	20,0
	3 Amyli	40,0
	4 Acidi borici	3,0
	5 Talci veneti	40,0

Man löst 1 in 2, verreibt mit 3 und lässt an der Luft abdunsten. Dann mischt man 4 mit 5, giebt die vorige Mischung dazu und Parfum ad libitum.

Sapo lanolinus STERN

Rp	Saponis kalini	2,0
	Adipis Lanae cum aqua	2—2,5

Mit Ausnahmen von Salicylsäure lassen sich alle gebräuchlichen Arzneistoffe einverleiben.

Sapo unguinosus lanolinatus
I. E. DIETERICH

Rp	Mollini	80,0
	Adipis Lanae cum aqua	20,0

II. STERN

Rp	Saponis kalini	20,0
	Adipis Lanae	25,0

Unguentum Acidi salicylici HUSSON

Rp	Acidi salicylici	
	Olei Terebinthinae	ãã 1,0
	Adipis Lanae cum aqua	8,0

Gegen akuten und chronischen Gelenkrheumatismus.

Unguentum adhaesivum
Lanolin-Wachspaste nach STERN

Rp	Cerae flavae	
	Adipis Lanae	ãã 40,0
	Olei Olivae	20,0

Unguentum Adipis Lanae (Germ. IV)
Wollfettsalbe

Rp	Adipis Lanae anhydr.	20,0
	Aquae	
	Olei Olivae	ãã 5,0

Unguentum leniens cum adipe Lanae paratum (Münch. Ap.-V.)

Rp	Paraffini liquidi	68,0
	Paraffini solidi	22,0
	Adipis Lanae	10,0
	Aquae Rosae	100,0
	Olei Rosae	gtt. IV

Unguentum refrigerans UNNA
Lanolin-Kühlsalbe nach UNNA

Rp	Adipis Lanae	10,0
	Adipis benzoati	20,0
	Aquae Rosae	30,0

Unguentum refrigerans aquae Calcis UNNA

Rp	Adipis Lanae	10,0
	Adipis benzoati	20,0
	Aquae Calcis	30,0

Bei Verbrennungen.

Unguentum refrigerans Ichthyoli

Rp	Adipis Lanae	10,0
	Adipis benzoati	20,0
	Aquae destillatae	24,0
	Ichthyoli	6,0

Unguentum refrigerans Plumbi (sub) acetici
UNNA

Rp	Adipis Lanae	10,0
	Adipis benzoati	20,0
	Liquoris Plumbi subacetici	30,0

Unguentum refrigerans pomadinum UNNA.

Rp	Adipis Lanae	10,0
	Unguenti pomadini	20,0
	Aquae destillatae	30,0

Unguentum refrigerans Zinci UNNA.

Rp	Adipis Lanae	10,0
	Unguenti Zinci benzoati	20,0
	Aquae Rosae	30,0

Lappa.

Gattung der **Compositae—Cynareae—Carduinae** (jetzt **Arctium L.**).

I. Arctium Lappa L. ex parte (Lappa officinalis Allioni), A. tomentosum Schrk. (Lappa tomentosa Lam.), A. minus Schrk. (Lappa glabra Lmk.), A. nemorosum Lejeune. Die drei ersten Arten in Europa und Asien weit verbreitet, die letzte in Mitteleuropa. In Amerika eingeschleppt.

Alle Arten liefern in der Wurzel

Radix Bardanae (Austr Ergänzb) **Lappa** (U-St) **Radix Arctii. Radix Lappae. — Klettenwurzel. Bezoarwurzel. Ohmblätterwurzel. — Racine de bardane** (Gall) **Racine de glouteron. — Burdock Root. Clot bur root.**

Beschreibung. Die wenig verzweigte, spindelförmige Wurzel ist frisch oben bis 3 cm dick, meist bis 30 cm lang, runzlig, hellgraubraun oder mit dunklerem, leicht in Schuppen sich ablösendem Kork bedeckt Im Querschnitt ist das Holz gelblich, die Rinde weiss, die $^1/_7$—$^1/_5$ des Durchmessers ausmacht Rinde und Holz sind strahlig, die erstere lückig In älteren Wurzeln wird auch das Holz durch Zerreissung lückig Die Wurzel schmeckt frisch etwas scharf, trocken fade, schwach schleimig und süsslich.

Bestandtheile. Inulin, Spuren ätherischen Oeles, Gerbstoff, Zucker, Schleim

Verwechslungen. Atropa Belladonna L, die Wurzel hat Stärke und Oxalatsand (Bd I, S 468)

Symphytum officinale L, die Wurzel ist aussen schwarz und enthält kein Inulin

Rumex obtusifolius L, die Wurzel wird im Querschnitt durch Alkalien violettroth

Einsammlung. Aufbewahrung. Man sammelt die Wurzel von der wild wachsenden Pflanze (Austr) im Herbst des ersten oder im Frühling des zweiten Jahres, spaltet stärkere Stücke der Länge nach und trocknet 5 Th frische Wurzeln geben 1 Th trockne Man hält sie geschnitten in Holzkästen, doch nur in kleinen Mengen vorräthig, da sie sehr dem Wurmfrasse unterworfen ist und leicht schimmelt

Anwendung Die Wurzel steht von Alters her in dem Rufe, den Haarwuchs zu befördern und wird daher äusserlich als Aufguss oder als öliger Auszug zum Einreiben der Kopfhaut benutzt Da ihr diese Wirkung nicht innewohnt, so giebt man als „Klettenwurzelöl" in der Regel ein mit ätherischen Oelen versetztes Olivenöl ab — Sonst dient die Wurzel als schweisstreibendes Mittel

Herba Bardanae, Klettenkraut und **Oleum Bardanae coctum, Klettenöl** gehören mit zu den Heilmitteln des Pfarrers Kneipp

Extractum Bardanae (Gall) Klettenwurzelextrakt Extrait de bardane Wird aus der in dünne Scheiben geschnittenen Wurzel wie Extract Gentianae Gall (Band I, S 1213) dargestellt

Extractum Lappae fluidum (U St) Klettenwurzel Fluidextrakt Fluid Extract of Lappa Aus 1000 g gepulverter Klettenwurzel (No 60) und q s verdünntem Weingeist (41 proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 400 ccm, fängt die ersten 800 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt her

Oleum Bardanae artificiale. Klettenwurzel-Haaröl (E Dieterich) 900,0 Olivenöl, 100,0 Benzoëöl, 0,5 Alkannin, 3,0 Chlorophyll (Schütz) versetzt man nach erfolgter Lösung mit 2,0 Bergamottöl, je 0,5 Lavendel- und Rosenöl, 0,01 Cumarin.

Ptisana Bardanae (Gall) Tisane de bardane 20 g Klettenwurzel, 1000 g siedendes Wasser Nach 2 Stunden auspressen

Haarbalsam von J A. Hauschild, ist eine mit Indigo grün gefärbte, mit wenig Weingeist versetzte Klettenwurzelabkochung, 25 g = 1 Mark

Velno's **Kräutersaft**, gegen Syphilis, ist ein mit Sublimat versetzter Sirup aus Klettenwurzel, Löwenzahn, Senna, Pfefferminze, Coriander und Süssholz

II Die jungen Triebe von I werden vielfach als „Salat" gegessen, ganz besonders gilt dies von der japanischen **Lappa edulis Sieb.**, die als „japanische Scorzonera" kultivirt wird.

Lauro-Cerasus.

Prunus Laurocerasus L (Familie der **Rosaceae-Prunoideae**) Heimath in Kleinasien und am Balkan, im westlichen und südlichen Europa vielfach kultivirt

Verwendung finden die frischen, im Juli und August gesammelten Blätter

† **Folia Lauro-Cerasi** (Ergänzb) **Laurocerasi Folia** (Brit) — **Kirschlorbeerblätter. Contentblätter. (Mandelblätter). — Feuilles de laurier-cerise** (Gall.) —

Cherry-Laurel-Leaves, ausschliesslich zur Darstellung des Kirschlorbeerwassers und des ätherischen Oeles

Beschreibung. Sie sind 7—12 cm lang, 2—5 cm breit, aber auch in der Kultur viel grösser werdend, frisch 0,5 mm dick, elliptisch oder länglich-lanzettlich mit bis 1 cm langem Stiel, kahl, lederig, glänzend Rand umgebogen, gegen die Spitze entfernt gesägt oder ganzrandig Vom Mittelnerven gehen linksseits 8—12 Seitennerven ab Auf der Unterseite nahe dem Stiele zu jeder Seite des Primärnerven 1—4 Drüsengrübchen — Epidermis beiderseits aus wellig polygonalen Zellen, Stomatien nur unterseits Zwei bis drei Lagen von Palissaden an der Oberseite Im Schwammparenchym Drusen und grosse (70 μ) Einzelkrystalle von Oxalat Geschmack schwach adstringirend, kaum bitter Beim Zerreiben nach Blausäure riechend

Bestandtheile 1,38 Proc **Laurocerasin**, ein dem Amygdalin nahe verwandtes, aber nicht damit identisches Glukosid, das bei der Einwirkung von Wasser und Emulsin ebenfalls Benzaldehyd und Blausäure giebt Die Ausbeute an Blausäure bei der Destillation der Blätter ist im Juli und August am grössten, sie beträgt nach FLÜCKIGER bis 0,12 Proc des Destillats Es ist wichtig, die Blätter zerkleinert zu verwenden (vergl unten) — Ausserdem enthalten die Blätter krystallinische Phyllinsäure, $C_{72}H_{81}O_{10}$, Zucker, Gerbstoff, Wachs etc und 5—7 Proc Asche

Verwechslungen der Blätter mit denen anderer Prunus-Arten, die ebenfalls beim Zerreiben Blausäure entwickeln, sind leicht zu erkennen, da solche sämmtlich kleiner und nicht lederig sind

† Aqua Laurocerasi. Hydrolatum Laurocerasi Kirschlorbeerwasser Eau distillée de laurier-cerise Cherry-Laurel Water Ergänzb 15 Th frische, grob geschnittene Kirschlorbeerblätter übergiesst man mit 45 Th Wasser und destillirt 9 Th in eine Vorlage ab, welche 3 Th Weingeist (87proc) enthält Das Destillat wird mit einer Mischung aus 9 Th Wasser und 3 Th Weingeist soweit verdünnt, dass es 0,1 Proc Cyanwasserstoff enthält Klare oder fast klare Flüssigkeit vom Spec Gew 0,965—0,969

Helv 100 Th frisches, kurz vor der Blüthezeit gepflücktes, geschnittenes und zerstossenes Kirschlorbeerblatt destillirt man im Dampfstrom, fängt das Destillat in 5 Th Weingeist (94proc) auf und bringt auf 100 Th mit 0,1 Proc HCN

Brit Von 320 g frischen Kirschlorbeerblättern und 1000 ccm Wasser destillirt man 400 ccm ab und stellt auf 0,1 Proc HCN ein

Gall Von 1000 g frischen, zerstossenen Kirschlorbeerblättern und 4000 g Wasser destillirt man 1500 g ab, schüttelt das Destillat kräftig, filtrirt durch ein genässtes Filter und bringt auf 0,05 Proc HCN

Austr giebt keine Vorschrift, fordert aber in Uebereinstimmung mit Ergänzb, Brit und Helv einen Gehalt von 0,1 Proc Blausäure (Man beachte, dass Gall nur 0,05 Proc vorschreibt!)

Prüfung[1]***, Aufbewahrung, Anwendung,*** Abgabe und Höchstgaben genau wie bei Aqua Amygdalarum amararum (Band I, S 280 u flgd), welches auch nach Angabe der Pharm Germ IV, die Aqua Laurocerasi nicht aufgenommen hat, an Stelle des letzteren abgegeben werden darf (d h also, sobald dieses nicht vorräthig ist)

Aqua Laurocerasi duplex und **triplex.** Nach Erklärung österreichischer Destillateure sind Destillate mit 0,2—0,3 Proc HCN als künstliche Gemische anzusehen, da ein Wasser mit mehr als 0,15 Proc HCN nur kurze Zeit haltbar ist

Sirupus cum Aqua Laurocerasi (Gall) Sirop de laurier-cerise In 1000 g Kirschlorbeerwasser löst man ohne Wärmeanwendung 1800 g Zucker und filtrirt.

Guttae antemeticae KROYHER

Rp	Aquae Laurocerasi	5,0
	Tincturae Strychni seminis	1,0

Morgens und Abends 10 Tropfen.

Lotio antiosmica DELIOUX.

Rp	Aquae Laurocerasi	15,0
	Liquoris Kali carbonici	50,0
	Aquae destillatae	450,0.

Zu Waschungen

Oleum Laurocerasi Kirschlorbeeröl Essence de laurier-cerise. Oil of Cherry Laurel.

---

[1]) Gall lässt den HCN gehalt mittels titrirter Kupfersulfatlösung feststellen (23,09 g Cupr sulf crist in 1 l), 100 ccm des zu prüfenden Wassers werden mit 10 ccm Ammoniakflüssigkeit, dann mit der Kupferlösung bis zur blauvioletten Färbung versetzt, die verbrauchten ccm geben den Gehalt von HCN in Milligrammen an

Kirschlorbeeröl ist dem Bittermandelöl sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihm nur durch seinen etwas abweichenden Geruch Es hat das spec Gew 1,054—1,066, ist optisch inaktiv und löst sich in 1—2 Th Spiritus dilutus klar auf Neben Benzaldehyd enthält es Blausäure, Phenyloxyacetonitril (Mandelsäurenitril) und eine sich nicht mit Natriumbisulfit vereinigende Substanz, die bei der Oxydation Benzoësäure liefert und vermuthlich aus Benzylalkohol besteht Bei der Prüfung sowie der Bestimmung des Gehalts an Blausäure verfährt man genau so, wie bei Bittermandelöl (s Bd 1, S 288)

Laurus.

Gattung der **Lauraceae—Lauroideae—Laureae.**

Laurus nobilis L., wahrscheinlich in Kleinasien heimisch. Strauch oder bis 8 m hoher Baum mit immergrünen, ledengen, wechselständigen Blättern und achselständigen, kurz gestielten Inflorescenzen Blüthen zweihäusig oder zwitterig Perigon mit kurzer Röhre und viertheiligem Saum In den männlichen und zwittrigen Blüthen meist 12 in 3 Wirteln stehende Staubblätter, daran Filamente, die gewöhnlich eine Drüse tragen In der weiblichen Blüthe vier Staminodien Griffel kurz, Narbe dreikantig Frucht eine Steinfrucht

Verwendung finden a Die Blätter

Folia Lauri. Lorbeerblätter. — Feuilles de laurier commun (Gall.).

Beschreibung. Sie sind über 10 cm lang, bis 5 cm breit, lanzettförmig, mehr oder weniger stumpf zugespitzt, kurz gestielt und mit verdicktem, etwas umgebogenem, wellig krausem Rand, kahl Die Oberseite ist glänzend, die Unterseite matt Die Epidermen mit starker Cuticula, an der Oberseite zwei Schichten von Palissaden Im Mesophyll reichlich Oelzellen Spaltöffnungen nur auf der Unterseite Geruch und Geschmack gewürzhaft

Bestandtheile. 1—3 Proc ätherisches Oel (Oleum Lauri foliorum Essence de Laurier Oil of Laurel Leaves) Dasselbe ist hellgelb, von cajeputähnlichem Geruch Spec Gew 0,92—0,93. Dreht — 15 bis — 18° 2—3 Th 80proc Alkohol lösen 1 Th des Oeles Es enthält **Pinen, Cineol, Methylchavicol** (?), **Eugenol**

Sie finden hauptsächlich als Küchengewürz Verwendung Die italienischen Händler benutzen sie als billiges Packmaterial bei Versendung des rohen Stangenlakritz

Oleum Lauri foliorum, Lorbeerblätteröl. Es riecht angenehm cajeputölartig, etwas süsslich, hat das spec Gew 0,920—0,930 Drehungswinkel im 100 mm Rohr — 15 bis — 18° Es besteht aus Pinen, $C_{10}H_{16}$, Cineol, $C_{10}H_{18}O$, und kleinen Mengen Eugenol, $C_{10}H_{12}O_2$ und enthält vielleicht auch das dem Anethol isomere Methylchavicol, $C_{10}H_{12}O$

b Die Früchte·

Fructus Lauri (Germ, Austr) **Baccae s Grana Lauri. — Lorbeeren** (volksthümlich Norbeln, als Pulver. Barklers) — **Fruits de laurier commun** (Gall) **Baies de laurier. — Laurel-berries. Bay-berries.**

Beschreibung. Die Frucht ist länglich-rund, bis 15 mm lang, mit 4 mm langem Stiel Getrocknet ist sie braunschwarz, runzlig, oben etwas zugespitzt Die Fruchtschale zerfällt in eine äussere, frisch fleischige, aus Parenchym gebildete Schicht, in der Oelzellen mit gelbgrünem Inhalt zerstreut sind, und eine innere, aus radialgestellten Steinzellen bestehende „Hartschicht", die mit der zarten Samenschale ausgekleidet ist Der Embryo, der zwei dicke Kotyledonen und ein kleines Würzelchen hat, liegt locker in der Schale Das Gewebe der Kotyledonen besteht aus dünnwandigem Parenchym, dessen Zellen zum Theil Stärkekörner, fettes Oel und einen mit Jod sich gelb färbenden Klumpen enthalten Andere Zellen enthalten nur Oel und etwas Gerbstoff

Bestandtheile. 1 Proc ätherisches Oel (Oleum baccarum Lauri), das dickflüssiger ist wie das der Blätter Spec Gew 0,915—0,935 Dreht — 14° 10′, löst sich

in $^1/_2$ Th 90proc. Alkohols Es enthält Pinen, Cineol, ein Sesquiterpen und Laurinsäure Ferner enthalten die Samen 30 Proc fettes Oel (vergl unten)

Aufbewahrung. Anwendung. Man bewahrt die ganzen Lorbeeren in Blechbüchsen, das Pulver in Porcellan- oder braunen Glasgefässen auf, letzteres wegen des hohen Oelgehaltes in nicht zu grosser Menge Früher als Gewürz und Bittermittel viel gebraucht, werden die Lorbeeren heute nur wenig beachtet und finden fast nur noch in der Thierheilkunde, bisweilen auch äusserlich gegen Krätze, Verwendung

Oleum baccarum Lauri aethereum, Aetherisches Lorbeerbeerenöl, kann durch Destillation der zerkleinerten Lorbeerfrüchte, oder des fetten Lorbeeröles gewonnen werden Ausbeute aus den Früchten circa 1 Proc Es ist der Träger des Geruches der Früchte, hat das spec Gew 0,915—0,935 und ist optisch linksdrehend Es enthält wenig Pinen, $C_{10}H_{16}$, viel Cineol, $C_{10}H_{18}O$, und ein nicht näher untersuchtes Sesquiterpen, $C_{15}H_{24}$

c Das fette Oel der Früchte.

Oleum Lauri (Germ Helv Austr) **Oleum e fructu Lauri Oleum Lauri expressum s. unguinosum. Oleum laurinum. — Lorbeeröl. Lorol Lorbeerbutter. Lorettosalbe. — Huile de laurier** (Gall) **Beurre de laurier. Onguent de laurier. — Bayberry-oil. Laurel oil.**

Es wird entweder aus den getrockneten und gepulverten, oder aus frischen, gestossenen Früchten gewonnen, indem man sie einige Zeit mittels Dampf erhitzt, oder auch mit Wasser kocht und dann zwischen erwärmten Platten presst Man lasst das Oel in geschmolzenem Zustande absetzen, giesst klar ab und filtrirt im Dampftrichter Das Absetzen und Filtriren wird durch Zusatz von 5 Proc entwässertem Natriumsulfat und längeres Umrühren wesentlich erleichtert

Man pflegt das Oel in Porcellankruken im Keller aufzubewahren, weil es sich diesen leicht mittels eines Spatels entnehmen lässt, mit Rücksicht auf den Gehalt an ätherischem Oel ist es jedoch zweckmässiger, das geschmolzene Oel in gelbe Literflaschen zu filtriren und diese mit Korkstopfen zu verschliessen Vor dem Umfüllen stellt man sie kurze Zeit in die Wärme

Es ist von grüner Farbe, salbenartig-krystallinisch

Konstanten des Oeles Spec Gew 0,93317 Schmelzpunkt 32—36° C Erstarrungspunkt 24—25° C Verseifungszahl 197,5—198,9 REICHERT'sche Zahl 1,6 Jodzahl 49—67,8

Bestandtheile. Trilaurin, Myristin, ferner Harz, Chlorophyll und ätherisches Oel (vergl oben)

Es wird zuweilen mit Talg oder Schweinefett verfälscht, solche Verfälschungen mit animalischen Fetten erhöhen den Schmelzpunkt und erniedrigen die Jodzahl

Anwendung. Das Lorbeeröl dient für sich oder als Bestandtheil anderer Salben zu Einreibungen bei Geschwulst, Rheuma, Krampf, Kolik und Hautkrankheiten (Krätze), auch in der Thierheilkunde (Altelorie ist die volksthümliche Bezeichnung für ein häufig angewendetes Gemisch aus Oleum Lauri und Unguentum flavum (Althaeae) āā) Einreibungen der unbedeckten Körpertheile mit Lorbeeröl sollen lästige Insekten fernhalten

Kräuteressig Fesenz

Rp	1 Folior Lauri		
	2 Herb Achilleae moschat	āā	25,0
	3 Fructus Anethi recent		
	4 Herbae Dracunculi rec	āā	200,0
	5 Spiritus diluti		q s
	6 Acidi acetici (30proc)		5000,0

Man befeuchtet 1—4 mit 5, übergiesst nach 24 Stunden mit 6, presst nach 5 Tagen und filtrirt Man färbt nach Belieben mit Zuckerfarbe oder in Essigsäure gelöstem Cochenilleroth

Oleum Lauri foliorum coctum

Lorbeerblätteröl

Aus grob gepulverten Lorbeerblättern, wie Oleum Absinthii coct Band I, S 408

Pomatum laurinum (Gall)

Pommade ou Onguent de laurier

Rp	Folior Lauri recent contus	500,0
	Fruct Lauri contus	500,0
	Adipis	1000,0

Man erhitzt, bis alle Feuchtigkeit verdampft ist presst aus, lässt in der Wärme absetzen und giesst klar ab

Remedia contra Insecta molesta

1 Bremsenöl

Rp	Olei Lauri		700,0
	Naphthalini		
	Aetheris acetici	āā	125,0
	Olei Caryophyllor		
	Olei Philosophor	āā	25,0

Oder (nach VOM).

Rp	Olei Lauri	
	Creolini	
	Nitrobenzoli āā	100,0
	Olei Petrae	200,0
	Olei Rapae	500,0

2. Bremsenliniment (TÖLLNER)

Rp	Olei Lauri	
	Saponis viridis āā	150,0
	Naphthalini	50,0
	Aquae	650,0

3 Fliegen- und Mückenessenz.

Rp	Olei Lauri	
	Olei Eucalypti	
	Aetheris acetici āā	10,0
	Spiritus	70,0

4 Fliegen- und Mückenöl

Rp.	Olei Lauri	100,0
	Olei Eucalypti	
	Nitrobenzoli āā	50,0
	Olei Petrae	300,0
	Olei Rapae	500,0

5 Fliegen- und Mückensalbe.

Vet Rp	Olei Lauri	
	Olei Eucalypti āā	10,0
	Olei Petrae	30,0
	Ceresini flavi	50,0

Unguentum laurinum

Unguentum Lauri compositum Lorbeersalbe Grüne Heil- oder Ronksalbe. Lorsalbe Loröl des Handverkaufs

Rp	1 Adipis suilli	700,0
	2 Sebi ovilis	150,0
	3 Olei Lauri	140,0
	4 Olei Cajeputi	
	5 Olei Juniperi	
	6 Olei Sabinae	
	7 Olei Terebinthinae āā 2 5	
	8 Chlorophylli	2,0 vel q s

Man schmilzt 1 und 2, fügt 3—7 hinzu und färbt mittels 8

Vet Unguentum ad Coryzam

Drusensalbe

Rp	Olei Lauri	50,0
	Sebi ovilis	
	Olei Terebinthinae āā	25,0

schmilzt man bei gelinder Wärme

Bruchsalbe von G STURZENEGGER in Herisau ist ein Gemisch aus 1 Th. Lorbeeröl und 50 Th Fett

Hienfong-Essenz des Dr SCHOPFER Nach HAGER Eine dünne Tinktur aus Lorbeerblättern und früchten (je 5,0 200,0 Spirit und 15,0 Aether) mit 1,5 Proc Kampher, 1 Proc Krauseminzöl, je 0,25 Proc Anis-, Fenchel-, Lavendel- und Rosmarinöl — Nach AUFRECHT Fol. et Fruct Lauri āā 25,0, Spiritus (96proc) 950,0, Olei Menth crisp 30,0, Olei Menth pip 20,0, Olei Lavandulae, Rosmarini, Salviae, Foeniculi āā 2,5, Olei Caryophyll 1,5. — Es scheint, dass die Essenz noch mittels Chlorophyll gefärbt wird

Icas, von SCHWEINGRUBER, gegen Rheuma ist ein weingeistiger, mit Kampher und Salmiakgeist versetzter Auszug von Lorbeeren, Lorbeerblättern, Nelken und Englisch Gewürz

Rheumatismusheil von Dr SCHUHMACHER in Berlin ist ein Gemisch aus Lorbeeröl, Kaliseife, Harz, Kampher, Ammoniak, fettem Oel, Alaun und Talg (BISCHOFF)

Lavandula.

Gattung der **Labiatae—Lavanduloideae.**

I. Lavandula spica L. (syn **L vera DC. L. officinalis Chaix**), Heimath im westlichen Mittelmeergebiet, vielfach angebaut Strauch oder Bäumchen mit 1 m hohem Stamm und zahlreichen, ruthenförmigen Aesten, die in der Jugend mit Sternhaaren besetzt, im Alter kahl sind Die Blätter sind lanzettlich bis linealisch, bis 5 cm lang, 4 mm breit, am Rande umgerollt, unterseits mit Oeldrüsen Blüthenstand eine unterbrochene Aehre, aus meist 6 nicht reichblüthigen Scheinquirlen bestehend, deren Blüthen am Grunde von breiten, eckigen, scharf zugespitzten, trockenhäutigen Deckblättern umfasst werden Der glockenförmige, weissliche und nach oben bläuliche Kelch hat 13 deutliche Rippen und ist 5zähnig, der nach oben stehende Zahn mit einem Ansatz deutlich hervorragend. Korolle doppelt so lang wie der Kelch, blau, zweilippig, mit nicht aus der Krone hervorragenden Staubgefässen

Verwendung finden die Blüthen

Flores Lavandulae (Austr Germ Helv.). **Flores Spicae. — Lavendelblüthen. Spike. Spikenard. — Fleurs de lavande officinale** (Gall) — **Lavender flowers.**

Die Droge trägt eine Anzahl von Haargebilden, die unter Umständen geeignet sind, den Nachweis der Blüthen zu erleichtern (Fig 23) Der Kelch trägt, 1) Drüsen mit mehrzelligem Kopf vom bekannten Typus der Labiatendrüsen und kleine Drüsen mit einzelligem Kopf, 2) einfach oder wiederholt verzweigte Sternhaare, deren Wand gehöckert und deren Zellsaft violett gefärbt ist (Fig 23b)

Die Blumenkrone trägt 1) lange, einzellige, spitze, mit zahlreichen Höckern versehene Haare (Fig 23c), 2) dieselben Drusenhaare wie der Kelch und 3) Drüsenhaare mit langer, höckeriger Stielzelle, an die sich eine schlankere und kürzere Halszelle und an diese das einzellige Köpfchen schliesst (Fig 23a) — Die Pollenkorner sind kugelig mit 6 glatten, schlitzförmigen Austrittsstellen für den Pollenschlauch, die übrigen Theile der Exine sind mit feinen, unregelmässigen Netzleisten bedeckt (Fig 23e)

Bestandtheile. Aetherisches Oel (vergl unten)

Einsammlung. Aufbewahrung. Man sammelt die Blüthen **vor** der völligen Entfaltung, trocknet sorgfältig und bewahrt sie in Blechgefassen auf, nachdem man Stiele, Blätter u dergl beseitigt hat

Anwendung. Aeusserlich zu Kräuterkissen, im Aufguss oder als Destillat zu Bädern und Waschungen Ausserdem zu Räucherspecies und in der Parfümerie Im Haushalt legt man Lavendelblüthen zum Schutz gegen Insekten zwischen Kleidungsstücke

Oleum Lavandulae

(Germ. Austr Brit Gall Helv. U-St.) **Lavendelöl. Essence de Lavande. Oil of Lavender.**

Herkunft** und **Gewinnung. Lavendelöl wird in Sud-Frankreich aus den frischen Blüthen und Zweigenden der Lavendelpflanze, Lavandula spica L, durch Destillation mit Wasser gewonnen Die Lavendeldistrikte in den Departements Alpes Maritimes, Basses Alpes, Hérault, Drôme, Gard und Vaucluse werden zur Zeit der Blüthe von den Gemeinden zur Oelgewinnung verpachtet Die Destillateure stellen ihre transportablen Blasen in der Nähe von fliessendem Wasser auf und verarbeiten die frisch gepflückten Blüthen Je nach der Höhenlage des Bezirks wird Oel von verschiedener Qualität erhalten Während man das französische Lavendelöl aus wildwachsenden Pflanzen gewinnt, wird das englische Oel aus kultivirten Pflanzen in den Grafschaften Surrey (Mitcham, Carshalton, Beddington), Kent, Herfordshire und Lincolnshire destillirt Das englische Lavendelöl kommt wegen seines hohen Preises für pharmaceutische Zwecke nicht in Betracht Die Oelausbeute soll aus frischen Blüthen 0,8—1,5 Proc betragen

Fig 23 Haare von Flores Lavandulae
a von der inneren Epidermis der Blumenkrone *b* von der äusseren Epidermis der Blumenkrone und vom Kelch *c* vom Haarring der Blumenkrone *d* vom Deckblatt *e*. Pollenkorn

Eigenschaften. Gelbliche oder grünlichgelbe Flussigkeit, von sehr angenehmem Geruch und starkem, aromatischem, etwas bitterem Geschmack Spec Gew 0,885—0,895 (Germ Austr) [0,885—0,897 U-St, nicht unter 0,885 Brit, 0,88—0,89 Helv] Drehungswinkel im 100 mm-Rohr — 3 bis — 9° Refraktometerzahl 1,4652 Es ist neutral oder reagirt schwach sauer und löst sich in 3 Th Spiritus dilut klar auf (Brit) Die Güte des Oeles wird durch seinen Gehalt an Linalylacetat (Estergehalt) bedingt, der bei Durchschnittsölen 30 Proc, bei den feinsten Qualitäten aber bis zu 40 Proc und darüber beträgt Die quantitative Bestimmung des Estergehalts geschieht durch Verseifen mit alkoholischem Kali, genau in derselben Weise, wie es bei Bergamottöl (Bd I, S 856) beschrieben ist

Bestandtheile. Der wichtigste Bestandtheil des Lavendelöls ist das Linalylacetat, $C_{10}H_{17}OCH_3CO$, durch dessen Menge die Qualität des Oeles bedingt wird (vergl.

unter Eigenschaften). Ausserdem enthält das Oel ziemlich viel Linalool, $C_{10}H_{17}OH$, wenig Geraniol, $C_{10}H_{17}OH$, und Sesquiterpen, sowie Spuren von Pinen, $C_{10}H_{16}$, und Cineol, $C_{10}H_{18}O$ Das englische Lavendelöl enthält mehr Cineol, durch das der kampherartige Geruch dieser Sorte bedingt wird, ein weiterer Bestandtheil desselben ist Limonen $C_{10}H_{16}$

Aufbewahrung. Lavendelöl wird bei Zutritt von Licht und Luft rasch sauer und dickflüssig In ganz gefüllten, gut verschlossenen Flaschen im Dunkeln aufbewahrt, hält es sich mehrere Jahre lang unverändert

Anwendung Lavendelöl wird hauptsächlich zu Parfümerien und kosmetischen Mitteln gebraucht Technische Verwendung findet es in der Porcellanmalerei, auch bildet es einen Bestandtheil des Denaturirungsmittels für Brennspiritus

Prüfung. Zur Ermittelung von Verfälschungen mit billigeren Oelen, wie Spiköl, Terpentinöl, Cedernholzöl, prüft man das Oel auf seine Löslichkeit in Spiritus dilutus, und bestimmt den Estergehalt durch Verseifen (vergl unten Eigenschaften)

II Lavandula latifolia Vill. (syn L. spica D.C), von der vorigen hauptsächlich verschieden durch die schmalen, krautigen Brakteen Liefert **Oleum Spicae.**

Oleum Spicae (Erganzb) **Spiköl. Essence d'Aspic. Oil of Spike.**

Herkunft und *Darstellung* Spiköl wird aus den Blüthen von Lavandula latifolia Vill in den unteren Bergregionen derselben Distrikte Südfrankreichs gewonnen, in denen Lavendelöl destillirt wird Die Art der Darstellung ist genau die gleiche wie bei diesem Oele

Eigenschaften. Gelbliche, lavendelähnliche, aber mehr kampherartig riechende, im Geruch etwas an Rosmarinöl erinnernde Flüssigkeit vom spec Gew 0,905—0,915 (0,905—0,920 Ergänzb) Drehungswinkel im 100 mm-Rohr + 3 bis + 9° C Klar löslich in 2—3 Th Spiritus dilutus

Bestandtheile. Spiköl enthält Rechts-Camphen, $C_{10}H_{16}$ (vielleicht auch Pinen, $C_{10}H_{16}$, Cineol, $C_{10}H_{18}O$, Links Linalool, $C_{10}H_{17}OH$, Rechts Camphen, $C_{10}H_{16}$, Rechts Borneol, $C_{10}H_{17}OH$ Nicht ganz sicher nachgewiesen sind Terpineol, $C_{10}H_{17}OH$, und Geraniol, $C_{10}H_{17}OH$, sowie ein Sesquiterpen, $C_{15}H_{24}$

Prüfung. Die Reinheit des Spiköles wird an seinem spec Gewicht, seinem Drehungsvermögen und der Löslichkeit in Spiritus dilutus erkannt

Anwendung. Spiköl wird als billigeres Ersatzmittel für Lavendelöl in der Parfumerie, der Seifenfabrikation, sowie in der Porcellanmalerei verwendet

III. Lavandula Stoechas L., heimisch im Mittelmeergebiet, mit linealen, ganzrandigen, am Rande zurückgebogenen Blättern Blüthen in ganz dichten Aehren mit dachförmig sich deckenden Brakteen, die obersten steril, breit, gefärbt und als Schauapparat dienend Geruch schärfer wie von II, an Kampher erinnernd Die Blüthen sind die **Flores Stoechadis arabicae seu purpurae. Flores Lavandulae romanae. — Stoechasblumen. Welscher Lavendel. Schopflavendel. — Inflorescence de Stoechas** (Gall), im Gebrauch wie die von I

Acetum antisepticum (Gall)
Vinaigre antiseptique Acétolé antiseptique Vinaigre des quatre voleurs

Rp 1	Herbae Absinthii	
	Herbae Artemisiae ponticae	
	Folior Menthae piperit.	
	Folior Rosmarini	
	Herbae Rutae	
	Herbae Salviae	
	Florum Lavandulae	āā 15,0
	Rhizomat Calami	
	Cort. Cinnamom zeyl.	
	Caryophyllorum	
	Semin Myristicae	
	Bulbi Allii	āā 2 0
2	Camphorae	4,0
3	Acidi acetici concentr	15,0
4	Aceti (7—8 proc).	1000,0

Man macerirt 1 mit 4 zehn Tage, presst, fügt 2 in 3 gelöst hinzu, lässt absetzen und filtrirt

Acetum aromaticum
Gewürzessig Vinaigre ou Acétolé aromatique Vinaigre aromatique des hôpitaux Aromatic Vinegar

I Ph Helvetica

Rp	Florum Lavandulae	
	Folior Menthae pip	
	Folior Rutae	
	Folior Salviae	III āā 10,0
	Herbae Absinthii	
	Radic Angelicae	
	Rhizom Calami	
	Rhizom Zedoariae	
	Caryophyllorum (IV)	5,0
	Spiritus diluti (68 proc)	100,0

lässt man 12 Stunden stehen, fügt

Aceti puri (5 proc)	900,0

hinzu, macerirt 8 Tage und presst aus

II Ph Gallica

Rp Tincturae vulnerariae (Gall) 125,0
Aceti (7—8 proc) 875,0

III Nation Formul

Rp Olei Lavandulae
Olei Rosmarini
Olei Juniperi
Olei Menthae piperit
Olei Cinnamom Cass ãã 0,5 ccm
Olei Citri
Olei Caryophyllorum ãã 1,0 ccm
Spiritus (91 proc) 175,0 ccm
Acidi acetici (86 proc) 175,0 ccm
Aquae destillatae q s ad 1000,0 ccm

Man lässt die Mischung einige Stunden in verschlossenem Gefäss bei 60—70° C stehen, dann einige Tage absetzen und filtrirt

Acetum Lavandulae
Lavendelessig

Rp Florum Lavandulae
Spiritus ãã 100,0
Aceti (6 proc) 900,0

Nach 8 tägiger Maceration auspressen (Metallgeräthe vermeiden!) und filtriren

Ex tempore

Rp Spiritus Lavandulae 75,0
Acidi acetici diluti 25,0

Alcoolatum vulnerarium (Gall)
Alcoolat vulnéraire Eau vulnéraire spiritueuse

Rp Florum Lavandulae recent
Folior Absinthii recent
„ Angelicae „
„ Basilici „
„ Calaminthae „
„ Foeniculi „
„ Hyssopi „
„ Majoranae „
„ Melissae „
„ Menthae pip „
„ Origani „
„ Rosmarini „
„ Rutae „
„ Saturejae „
„ Salviae „
„ Serpylli „
„ Thymi „
Summitat Hyperici „ } ãã 100,0
Spiritus (80 proc) 4500,0

Man macerirt 6 Tage und destillirt dann 8000,0 ab

Aqua aromatica
Aqua cephalica s apoplectica
Balsamum Embryonum Aromatisches Wasser Schlagwasser Haupt- und Schlagwasser Mutterbalsam Kinderbalsam

I Ergänzb.

Rp Flor Lavandulae conc
Folior Menthae pip conc.
Folior Rosmarini conc ãã 5,0
Folior Salviae conc 10,0
Fruct Foeniculi conc
Cort Cinnamom Cass gr pulv ãã 5,0
Spiritus (87 proc.) 70,0
Aquae communis 800,0

lässt man 24 Stunden stehen, dann destillirt man ab 200,0

II Ex tempore

Rp Olei Cinnamomi
„ Foeniculi
„ Lavandulae
„ Menthae pip
Olei Rosmarini
„ Salviae ãã 1,0
Spiritus 350,0
Aquae destillatae 644,0

Aqua aromatica spirituosa (Austr)
Geistig-aromatisches Wasser Anhaltswasser Kaiser Karls Hauptwasser Schlagwasser Schreckwasser

Rp Florum Lavandulae
Folior Melissae
Folior Menthae crisp
Folior Salviae ãã 50 0
Semin Myristicae
Caryophyllorum
Macidis
Corticis Cinnamomi Cass
Rhizom Zingiberis
Fruct Foeniculi ãã 25,0
Spiritus (87 proc) 500,0
Aquae 1000,0

Nach 12stündiger Maceration destillirt man 2500,0 ab
Dient wie das vorige zu Waschungen und Umschlägen, innerlich zur Belebung bei Krampf, Kolik, Ohnmacht

Aqua gingivalis antiseptica
PASCHKIS' antiseptisches Mund und Zahnwasser

Rp Tincturae Myrrhae 5,0
Saccharini 1,0
Spiritus Lavandulae 94,0

$^1/_2$ Theelöffel auf 1 Glas Wasser

Aqua Lavandulae
Lavendelwasser

Rp Olei Lavandulae gtt I
Aquae destill fervid 100,0

Aqua vulneraria vinosa
Aqua vulneraria spirituosa Spiritus traumaticus Aqua traumatica Gallorum Aqua sclopetaria Weisse Arquebusad Schusswasser Wundwasser

Rp Olei Absinthii
„ Lavandulae
„ Menthae piperit.
„ Rosmarini
„ Rutae
„ Salviae ãã 0,5
Spiritus 375,0
Aquae destillatae tepidae 625,0

Balsamum Rigense (KUNZEN)
Rigaër Balsam

Rp Aquae aromaticae 75,0
Spiritus Salviae 22,5
Tincturae Croci 2,5

Eau de Cologne zu Waschungen.

Rp Olei Cinnamomi 0,5
„ Citri
„ Lavandulae ãã 10,0
„ Rosmarini 5,0
Spiritus 975 0

Eau de Lavande (Buchh)

Rp Olei Bergamottae
„ Portugal ãã 5,0
„ Lavandulae 25,0
Aquae Aurantii flor 100,0
Spiritus 865,0

Eau de Lavande anglaise
Extrait de senteur

Rp	Olei Bergamottae		10,0
	Olei Lavandulae optim		20,0
	Olei Aurantii florum		
	Liquor Ammonii caust	āā	2,0
	Ambrae griseae		
	Moschi	āā	0,3
	Florum Lavandulae		80,0
	Spiritus		900,0
	Aquae Rosae		600,0

Nach 24 Stunden destillirt man 1000,0 ab

Florida Wasser (Formul americ)

Rp	Olei Bergamottae	10,0
	„ Geranii ros	5,0
	„ Santali	0,5
	„ Lavandulae	25,0
	Spiritus	1,0 l
	Tinctur Curcumae	q s

Lavendelsalz (DIETERICH)
Lavender-Salts

Rp	Olei Lavandulae	10 0
	Liquor Ammonii caust spirit	5,0
	Alcohol absoluti	85,0

Man füllt hiermit Stöpselgläser, die mit haselnussgrossen Stücken glasigen Ammoniumcarbonats beschickt sind. Als Riechsalz und zur Räucherung in Zimmern

Lavender Ammonia for Smelling Bottles
Lavendel-Riechfläschchen

Rp	Olei Lavandulae		
	Olei Bergamottae	āā	2,0
	Olei Caryophyllorum		
	Olei Cinnamomi zeyl	āā	1,0
	Olei Rosae		0,2
	Tincturae Moschi		2,0
	Liquoris Ammonii caust spirit		
	Alcohol absoluti	āā	50,0

Anwendung wie bei vorigem

Mistura Camphorae aromatica (Nat form)
Aromatic Camphor Mixture PARRISH's Camphor Mixture

Rp	Tincturae Lavandulae comp (U-St)	250 ccm
	Sacchari	35 g
	Aquae Camphorae q s ad	1000 ccm

Mistura Copaibae composita (Nat form)
Compound Copaiba Mixture
I Lafayette Mixture

Rp

Balsami Copaivae		
Spiritus Aetheris nitrosi (U-St)		
Tincturae Lavandulae comp (U-St)	āā	125 ccm
Liquoris Potassae (U-St)		35 ccm
Sirupi Sacchari (U-St)		325 ccm
Mucilag Dextrini (Bd I, S 1026) q s ad		1000 ccm

Vor dem Gebrauch umzuschütteln

II CHAPMAN's Mixture

Rp	Balsami Copaivae		
	Spiritus Aetheris nitrosi (U-St)	āā	250 ccm
	Tinct Lavandulae comp (U-St)		65 ccm
	Tincturae Opii (U-St)		30 ccm
	Mucilag Acaciae (U-St)		125 ccm
	Aquae destillatae	q s ad	1000 ccm

Spiritus Lavandulae
(Austr Brit Germ Helv U-St)
Tinctura cum oleo volatile Lavandulae (Gall) Lavendelgeist Lavendelspiritus Alcoolat ou Esprit de lavande Alcoolé d'essence de lavande Spirit of Lavender

I Germ Helvet

Rp	Florum Lavandulae		25,0
	Spiritus		
	Aquae	āā	75,0

Nach 24stündiger Maceration destillirt man ab 100,0

II Austr

Aus Lavendelblüthen wie Spirit Juniperi Austr (S 168)

III Brit

Rp	Olei Lavandulae	100 ccm
	Spiritus (90 Vol proc)	900 ccm

IV U-St

Rp	Olei Lavandulae	50 ccm
	Alcohol deodorati	950 ccm

V Gall

Rp	Olei Lavandulae	2,0
	Spiritus (90proc)	98,0

Spiritus Lavandulae compositus (Bad Erg Taxe)
Zusammengesetzter Lavendelspiritus
Rothe Schlagtropfen Lavender drops

Rp	Spiritus Lavandulae		80,0
	Spiritus Rosmarini		20,0
	Corticis Cinnamomi Cass gr pulv		
	Seminis Myristicae gr pulv		
	Ligni Santali min conc	āā	1,0

lässt man 8 Tage stehen und filtrirt Als reizendes Mittel zu Einreibungen, innerlich zu 30—50 Tropfen, auch als Riechmittel

Spiritus odoratus (Nat. form)
Cologne Water Perfumed Spirit

Rp	Olei Bergamottae	15 ccm
	„ Citri	8 „
	„ Rosmarini	7 „
	„ Lavandulae	4 „
	„ Aurantii florum	4 „
	Aetheris acetici	2 „
	Aquae	120 „
	Spiritus (91 proc)	840 ccm

Tinctura Lavandulae composita
Rothe Schlagtropfen Compound Tincture or Spirit of Lavender

I Brit

Rp	1	Olei Lavandulae	4,7 ccm
	2	Olei Rosmarini	0,5 ccm
	3	Cort Cinnamomi zeyl	8 5 g
	4	Seminis Myristicae	8,5 g
	5	Ligni Santali rubri	17,0 g
	6	Spiritus (90 Vol proc)	1000,0 ccm.

Man macerirt 3—6 und löst im Filtrat 1—2

II U-St

Rp

1	Cortic Cinnamomi Cass pulv (No 20)	20 g
2	Caryophyllorum (No 20)	5 g
3	Seminis Myristicae (No 20)	10 g
4.	Ligni Santali rubri (No 20)	10 g
5	Olei Lavandulae	8 ccm
6	Olei Rosmarini	2 ccm
7	Spiritus (91 proc)	700 ccm
8	Aquae destillatae	50 ccm
9	Spiritus diluti (41 proc)	q s.

Man mischt 1—4, befeuchtet mit q s der Lösung von 5—6 in 7—8, bringt in einen Verdrängungsapparat, erschöpft, zuletzt mittels 9, sodass man 1000 ccm Tinktur erhält

Tinctura vulneraria
Rothes Wund- und Heilwasser
Alcoolature ou Teinture vulnéraire
Eau vulnéraire rouge

I Gall.

Die unter Alcoolatum vulnerarium (Gall) angegebenen Kräuter zieht man mit 8000,0 80proc Weingeist 10 Tage aus, presst und filtrirt.

II Ex tempore

Rp
Aquae vulnerariae vinosae 900,0
Tincturae Absinthii
Tincturae Menthae piperit āā 50,0
Tincturae Santali rubri q s ad color rubr

Tinctura vulneraria benzoica
Balsamische Mundessenz

Rp Tincturae vulnerariae 900,0
Tincturae Benzoës 100,0
Balsami peruviani 10,0
Nach eintägigem Stehen zu filtriren

Augenwasser von CHANTOHILANUS ist ein mit schwachem Weingeist bereiteter, mit wenig Lavendelöl versetzter Auszug von Lavendelblumen

Augenwasser von J P H HETTE Eine opiumhaltige, weingeistige Lösung von Lavendelöl und anderen ätherischen Oelen

Bamberger Fürstenbalsam, zur Stärkung für Frauen, enthält Salmiakgeist, Lavendel-, Seifen- und Kampferspiritus

Bartzwiebel, zur Beförderung des Bartwuchses, ist ein wohlriechender mit Bittermitteln versetzter Weingeist

Mad. DORNIERS flüssiges Kosmetikum, zum Einreiben der Hände während der Massage Je 4 Th Alaun und Eichenrinde, je 8 Th Anis, Thymian, Salbei- und Rosmarinblätter, Ysop, Lavendelblumen, Wermuth, Pfefferminz und Kampfer zieht man 15 Tage mit 1000 Th 45proc Weingeist aus, presst und filtrirt (Nat Drugg)

Eau divine de Lavande (Königseer) 1,0 Ol Thymi, 2,5 Ol Cinnamomi, 4,0 Ol Rosmarini, 5,0 Ol Caryophyll, 20,0 Ol Citri, 10,0 Ol Lavandulae, 50,0 Ol Bergamott, 2,5 Aether acetic, 10,0 Tinct Moschi 2500,0 Spiritus

Eau hémostatique de Montérosi. Eau stagnotique de Naples Eine durch Maceration von Aq vulneraria vinosa mit Pech, Holztheer und Essig bereitete Flüssigkeit

Email de Paris de JARED = Aqua Lavandulae Anglica

Nervenextrakt von Dr BEHR, gegen alle möglichen Krankheiten, ist eine Mischung aus 9 Th Baumöl, je 1 Th Lavendel- und Terpentinöl, 5 Th Weingeist

---

Ledum.

Gattung der **Ericaceae—Rhododendroideae—Ledeae.**

I Ledum palustre L *Circumpolar auf der nördlichen Halbkugel* Verwendung findet das Kraut

† Herba Ledi palustris. Herba Rorismarini silvestris — Porst oder Porsch. Wilder Rosmarin Sumpfporst. Mottenkraut — Marsh-tea. Marsh-Rosemary.

Die Blätter sind kurzgestielt, ganzrandig, am Rande zurückgerollt, unterseits braunfilzig, der Filz besteht aus einfachen Haaren Die Blüthen in endständigen Dolden aus weissen, fünfzähligen Blüthen Schmeckt bitter zusammenziehend und riecht beim Zerreiben aromatisch und etwas narkotisch

Die Blätter enthalten 0,3—0,4 Proc ätherisches Oel, reichlich **Gerbstoff** (Leditannsäure), $C_{15}H_{20}O_8$, Ericolin, $C_{68}H_{56}O_{42}$, Ledumkampher, $C_{15}H_{26}O$

Das ätherische Oel ist eine grünliche oder röthliche Flüssigkeit von narkotischem Geruch und scharfem Geschmack Spec Gew 0,93—0,96 Der wichtigste Bestandtheil des Oeles ist der Ledumkampher, $C_{15}H_{26}O$, der auf das Centralnervensystem stark giftig einwirkt Er bildet Krystalle, die bei 104—105° C schmelzen

Einsammlung. Aufbewahrung Das Kraut wird zur Zeit der Blüthe, im Mai und Juni, gesammelt, im Schatten getrocknet und geschnitten in Blechgefässen unter den starkwirkenden Arzneimitteln aufbewahrt

Anwendung. Als Narcoticum bei Keuchhusten, als harn- und schweisstreibendes Mittel bei Rheuma im Aufguss (2—3,0 100,0) Einzelgabe 0,5—1,5 Höchstgabe auf den Tag 15,0 Aeusserlich zu Umschlägen und Bädern gegen Hautkrankheiten Im Haushalt gegen Motten (daher der Name „Mottenkraut"), doch hier durch wirksamere Mittel so ziemlich verdrängt

Die Blätter werden in Kanada wie Thee verwendet (Labrador tea), ferner sollen sie zuweilen als Verfälschung der Folia Rosmarini vorkommen, von denen sie sich durch die einfachen Haare der Unterseite leicht unterscheiden (vergl Rosmarinus), ebenso angeblich als schädlicher Zusatz zum Bier

Potio contra tussim convulsivam BUETTNER

Rp {Rad Ipecacuanh 0,25 / Infusi Folior Sennae 5,0 / Herb Ledi palustr 8,0} 150,0
Liquor Ammon anisat 5,0
Sirupi Sacchari 45,0

2stündlich 1 Theelöffel bis ½ Esslöffel

Species pellicularea Russicae

Russische Mottenspecies

Rp			
	Herbae Ledi palustris		150,0
	Ligni Quassiae		
	Fruct Anisi stellati		
	Caryophyllorum	ää	50,0
	Olei Thymi		15,0
	Olei Sabinae		5,0

Dient in feiner Speciesform zum Einstreuen in Pelzwaaren u dergl

Sirupus contra tussim convulsivam

Keuchhustensaft

Rp		
1	Radic Ipecacuanhae	0,5
2	Croci	1,0
3	Folior Sennae	5,0
4	Rhizom Zingiberis	10,0
5	Herb Ledi palustris	25,0
6	Aquae fervidae	200,0
7	Spiritus diluti	50,0
8	Sacchari	350,0

Man lässt 1—5 mit 6 und 7 12 Stunden stehen, presst aus und bringt 200,0 des Filtrats mit 8 zum Sirup

Sirupus Ledi palustris

Rp Tincturae Ledi palustris 15,0
Sirupi Sacchari 85,0

Bei Keuchhusten theelöffelweise

† Tinctura Ledi palustris

Rp Herbae Ledi palustris 20,0
Spiritus diluti 100,0

Durch Digestion bereitet man 100,0 Tinktur

Tinctura Ledi palustris ex herba recente

Wie Tinct Digitalis Germ (Band I, S 1041) zu bereiten

II Ledum latifolium Ait Heimisch von Labrador bis Britisch Kolumbien Mit breiteren, länglich elliptischen Blättern Wird in Amerika wie I bei Keuchhusten und Bronchialkatarrh verwerthet Die Blätter heissen auch **Labrador-tea** und **James-tea**

Levisticum.

Gattung der **Umbelliferae—Apioideae—Peucedaneae—Angelicinae.**

I Levisticum officinale Koch (syn Ligusticum Levisticum L) Wildwachsend nicht sicher bekannt, angeblich in den Alpen Südfrankreichs und den Pyrenäen wachsend, zum Arzneigebrauch häufig kultivirt Kräftige Pflanze mit 2 m hohem, kahlen, gestreiften und hohlen Stengel, oberwärts ästig Die unteren Blätter doppelt-, die oberen einfach-fiederspaltig mit breit verkehrt eiförmigen, keilig verschmälerten, eingeschnitten-gesägten Blättern Dolden vielstrahlig, Hülle und Hüllchen aus vielen zurückgeschlagenen Blättchen bestehend Blüthen blassgelb Rippen der Frucht geflügelt, besonders die Seitenrippen In jedem Thälchen ein Oelstriemen

Liefert 1) in der Wurzel mit dem kurzen Rhizom

Radix Levistici (Germ Helv) **Radix Ligustici seu Laserpitii germanici. — Liebstöckelwurzel Badekrautwurz. Bärmutterwurzel. Lippstock. — Racine de livèche** (Gall) — **Lovage-root.**

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem kurzen Axentheil, der quergestreift ist und an der Spitze häufig noch übereinander stehende Blattbasen und Knospenblätter trägt, und der mässig verzweigten Hauptwurzel, die durch das Trocknen längsrunzlig geworden ist Aussen bräunlichgelb bis graubraun, ist die Rinde auf dem Querschnitt aussen hell, fast weiss, weiter nach innen gelbbraun, der Holzkörper ist gelb und erreicht höchstens die Breite der Rinde In der Rinde erkennt man mit blossem Auge die rothgelben Sekretgänge — Bau der Radix Angelicae (Bd I, S 307) mit folgenden Unterschieden Sekretgänge nur bis 80 μ weit, wenig weiter als die stärkeren Gefässe des Holzes Markstrahlen 2—3 Zellreihen breit, 10—50 Zellen hoch — Geruch stark aromatisch, Geschmack anfangs süsslich, scharf gewürzhaft, schliesslich etwas bitter

Bestandtheile. 0,6—1,0 Proc. ätherisches Oel, Harz, Zucker, Apfelsäure, wahrscheinlich auch Angelicasäure Das ätherische Oel ist, je nachdem frische oder

trockene Wurzel verwendet wurde, gelb oder braun Spec Gew 1,00—1,04 Es löst sich in 2—3 Th 80proc Alkohols und ist optisch inaktiv oder schwach rechtsdrehend Die Hauptmenge ist d-Terpineol. — Der Gehalt der Früchte an ätherischem Oel beträgt 1,1 Proc, es hat das spec Gew 0,935, der Gehalt des Krautes daran beträgt 0,05—0,15 Proc es hat das spec Gew 0,904—0,940, dreht +16 bis +46° C und löst sich im gleichen Gewicht 90proc Alkohol

Einsammlung Aufbewahrung. Man sammelt das Rhizom mit den Wurzeln im Frühjahr von der 2—3jährigen Pflanze, spaltet es der Länge nach und trocknet es 3 Th frische Wurzel geben 1 Th trockne Man bewahrt die über Aetzkalk oder bei gelinder Wärme nachgetrocknete Droge in dicht schliessenden Blechgefässen, da sie Feuchtigkeit anzieht und dem Wurmfrass unterworfen ist

Anwendung. Als harntreibendes Mittel bei Wassersucht, eitrigen Entzündungen der Lungen und Harnwege, Herzleiden u dergl zu 0,5—2,0 g mehrmals täglich in Form des Aufgusses (1 10—20) nur noch selten gebraucht

Extractum Levistici (Ergänzb) Liebstöckelextrakt Wird aus fein zerschnittener Wurzel wie Extract Coffeae Ergänzb (Band I S 906) bereitet Harzige Ausscheidungen beim Eindampfen löst man durch Zusatz kleiner Weingeistmengen (Destillat!) Ausbeute etwa 18 Proc Braun, in Wasser trübe löslich — Nach E DIETERICH genügen ²/₃ der vorgeschriebenen Flüssigkeitsmenge

Species diureticae

Harntreibender Thee Espèces diurétiques Diuretic tea Urinative tea

I Germanica

Rp	Radicis Levistici conc	
	Radicis Ononidis conc.	
	Radicis Liquiritiae conc	
	Fruct. Juniperi contus āā	

II Helvetica.

Rp	Radicis Levistici	
	Radicis Ononidis	
	Radicis Liquiritiae	
	Fruct Juniperi (II) āā	20,0
	Herb Violae tricoloris	10,0
	Fruct Anisi vulgaris (IV)	
	Fruct Petroselini (IV) āā	5,0

III Form Berolinensis

Rp	Radicis Levistici	
	Radicis Ononidis	
	Radicis Liquiritiae	
	Florum Stoechados citrinae	
	Fructus Juniperi āā	20,0

IV Nach DIEFENBACH

Rp	Fructus Juniperi	10,0
	Herbae Violae tricoloris	60,0
	Radicis Levistici	30,0

Species urologicae SCHAFER

Blasenthee

Rp	Folior Malvae	
	Herbae Anagallidis	
	Radicis Levistici	
	Radicis Ononidis āā	5,0
	Florum Stoechados	
	Herbae Arenariae	
	Herbae Parietariae	
	Radic Apii graveolentis	
	Stigmat Maïdis āā	7,5
	Folior Althaeae	
	Folior Betulae	
	Folior Uvae Ursi	
	Fruct. Phaseoli sine seminibus	
	Herbae Cerefolii hispan	
	Radic Asparagi	
	Radic Foeniculi	
	Rhizom Graminis āā	10,0
	Radic Senegae	12,5

Tinctura Levistici

Liebstöckeltinktur

Rp	Radicis Levistici min conc	20,0
	Spiritus diluti (60proc.)	100,0

2 Die Frucht

Fructus Levistici. — Liebstöckelfrucht. — Fruit de livèche (Gall)

Sie enthält 1,1 Proc ätherisches Oel vom spec Gew 0,935

Antihydropsin, von Dr BÖDIKER, gegen Wassersucht, ist eine weingeistige Tinktur aus Liebstöckel-, Rhabarber-, Hauhechel-, Enzian-, Kalmus- und Galgantwurzel, Guajakharz, Bärentraubenblättern und Sassafrasholz 200 g = 6 Mark

Liatris.

Gattung der **Compositae—Eupatorieae—Adenostylinae.**

Liatris odoratissima Willd Heimisch in Nordamerika **Vanilla plant Dieers Tongue Dog Tongue. Hound's Tongue.** [Die perennirende Pflanze enthält reichlich Cumarin, in den Blättern 1,5 Proc, das sich zuweilen auf ihnen krystallinisch ab scheiden soll Die Blätter sind schmal spatelförmig, bis 25 cm lang, die oberen stengel umfassend Sie sind monofacial gebaut, tragen also auf beiden Seiten Spaltöffnungen und Palissadenparenchym, im Mesophyll Oelzellen (nach Paschkis) Auf den Epidermen Drüsenhaare

Die Blätter dienen zum Aromatisiren des Schnupftabaks, die Wurzeln dieser und anderer Arten (z B **Liatris spicata Willd**, **Button quake-root, Devil's bit, Colic root, L squarrosa Willd, Rattles nake's master, L. scariosa (L) W.**) verwendet man als Diureticum und gegen Gonorrhoe, die der letztgenannten Arten auch gegen Schlangenbisse

---

Lichen islandicus.

Lichen islandicus (Austr Germ Helv) **Cetraria** (U-St) **Muscus catharticus s islandicus. — Isländisches Moos. Isländische Flechte. Krampertthee. Raspal Rispel Tartschenflechte. — Lichen d'Islande** (Gall) — **Iceland Moss.**

Cetraria islandica Ach (**Lichenes — Ascolichenes,** Familie der **Parmeliaceae**). Circumpolar in Europa, Sibirien, Nordamerika, auch auf der südlichen Halbkugel, im Norden in der Ebene, in südlicheren Gegenden mehr im Gebirge

Beschreibung. Die Flechte besitzt einen bis 10 cm hohen aufrechten oder auf steigenden Thallus, der frisch häutig-lederig ist, beim Trocknen knorpelig und etwas brüchig wird Die Zweige des Thallus sind gabelig-gelappt und an den Rändern umge bogen Auf der Oberseite olivengrün, zuweilen mit purpurnen Flecken, auf der Unterseite hell, grünlich-weiss, trocken lederbraun Am Rande mit kurzen, dicken Fransen besetzt, den Spermogonien, zuweilen am Ende der Thalluszweige mit braunen, rundlichen, etwas vertieften Apothecien, die im Durchschnitt neben den Paraphysen zahlreiche Asci mit je 8 Sporen erkennen lassen

Auf dem Querschnitte durch den Thallus erkennt man eine dichte Rindenschicht und eine aus lockeren Hyphen bestehende Markschicht, in welcher die rundlichen, grünen Gonidien liegen (Bekanntlich sind die Flechten keine einheitlichen Organismen, sondern entstehen durch das Zusammenleben [Symbiose] eines Pilzes, in diesem Fall eines Ascomyceten, der den Flechtenkörper bildet, mit einer Alge, den Gonidien, in diesem Fall Cystococcus humicola Naegeli) Die lockeren Hyphen der Markschicht durchbrechen zuweilen die Rinde und bilden die weisslichen Soredien, die dann einer ungeschlecht lichen Fortpflanzung dienen können

Bestandtheile Bis 70 Proc Lichenin oder Flechtenstärke $(C_6H_{10}O_5)x$, wird mit Jod nicht blau, etwa 11 Proc Dextrolichenin, dem Lichenin isomer, wird mit Jod blau, worauf die Blaufärbung beruht, die ein Theil des Thallus mit Jod giebt Beide geben gährungsfähigen Zucker, man verwendet daher die Flechte zur Spiritusgewinnung, 2 Proc Cetrarsäure oder Cetrarin, $C_{30}H_{30}O_{12}$, den bitteren Geschmack der Droge bedingend, sie ist zweibasisch 1 Proc Lichesterinsäure, $C_{48}H_{76}O_{12}$, ebenfalls zweibasisch

Zusammensetzung der Droge nach König 15,96 Proc Wasser, 2,19 Proc Stickstoffsubstanz, 1,41 Proc Fett, 76,12 Proc stickstofffreie Extraktstoffe, 2,91 Proc Holzfaser, 1,41 Proc Asche

Verfälschungen werden absichtlich wohl kaum vorgenommen, es finden sich aber unter der Droge nicht selten Cladonien, die an ihrem stielrunden Thallus leicht er kannt werden

Einsammlung. Zubereitung Die in den Gebirgsgegenden gesammelte Flechte gelangt, von Erde und Steinen befreit, in den Handel, muss aber für pharmaceutische Zwecke noch einer sorgfältigen Reinigung von fremden Flechten, Moosen, Kiefernadeln u dergl unterworfen werden Die hellfarbige Waare wird bevorzugt Das Schneiden der getrockneten Droge ergiebt viel Abfall, man feuchtet sie deshalb schwach an, verwandelt sie durch Schneiden in eine grobe Theeform (Sieb I Germ) und trocknet wieder Man bewahrt sie in Holzkästen auf

Anwendung. Das isländische Moos dient in Form des Aufgusses oder des kalten Auszuges als Bittermittel, in Form der Abkochung oder Gallerte als schleimiges, reizmilderndes und stärkendes Mittel bei schwindsüchtigen oder schwächlichen Personen, ferner bei hartnäckigem Durchfall, neuerdings angeblich auch mit Erfolg bei Morbus Brightii angewendet Man giebt es zu 15—30 g täglich als Abkochung (1 10—15), als versüsste Gallerte thee bis esslöffelweise, oder in den weiter unten angegebenen Formen

Der entbitterten Flechte gehen die tonischen Eigenschaften, die auf dem Gehalt an Cetrarsäure beruhen, ab, sie wirkt nur durch ihren Schleimgehalt und wird aus diesem Grunde auch zu Brod für Zuckerkranke verarbeitet

Lichen islandicus ab amaritie liberatus (Ergänzb) Lichen islandicus ex amaratus s ablutus s edulcoratus s praeparatus Entbittertes isländisches Moos Ergänzb 5 Th grob zerschnittenes isländisches Moos lässt man, mit einer Mischung aus 30 Th lauwarmem Wasser und 1 Th Kaliumkarbonatlösung ($33^1/_3$ proc) übergossen, 3 Stunden stehen, giesst ab, wäscht mit kaltem Wasser, bis dieses nicht mehr alkalisch abfliesst, und trocknet Dieт lässt 100 Th fein zerschnittenes Moos mit einer Lösung von 5 Th Kaliumkarbonat in 500 Th Wasser und 50 Th Weingeist 12 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur, dann 6 Stunden bei 30° C ausziehen, auspressen u s w Ausbeute 80—82 Proc

Gelatina Lichenis islandici (Ergänzb) Gelatina de Lichene islandico Isländisch-Moos-Gallerte Gelée de lichen d'Islande (Gall) Ergänzb 3 Th grob zerschnittenes isländisches Moos lässt man mit 100 Th Wasser $^1/_2$ Stunde im Wasserbade stehen, presst gelinde und dampft die Flüssigkeit mit 3 Th Zucker so weit ab, dass nach dem Abschäumen 10 Th bleiben Bei Verordnung frisch zu bereiten — Gall Je 75 g Isländisch Moos Zucker und Zuckerpulver erhitzt man mit 150 g Wasser zum Sieden, schäumt ab und lässt nach Zusatz von 10 g Orangenblüthenwasser erkalten Die Ausbeute soll 250 g betragen Ersetzt man die 150 g Wasser durch ein Decoctum Lichenis islandici 5,0 150,0, so erhält man die Gelée de lichen amère (Gall)

Gelatina Lichenis islandici saccharata sicca (Ergänzb) Saccharuretum de Lichene islandico Pulvis pectoralis Tronii Gezuckerte, trockene Isländisch-Moos-Gallerte Isländisch Moos-Zucker Saccharure de lichen (Gall) Ergänzb 15 Th grob zerschnittenes isländisches Moos lässt man mit 1 Th Kaliumkarbonat und soviel Wasser, dass die Flechte davon bedeckt wird, 24 Stunden unter öfterem Umrühren stehen, seiht durch, wäscht die Flechte zunächst mit Wasser, bis dieses nicht mehr bitter oder laugenhaft schmeckt, erhitzt es dann zweimal mit je 200 Th Wasser 4 Stunden im Dampfbade, dampft die Seihflüssigkeit mit 5 Th Zucker ein, bis die Masse nicht mehr klebt, zertheilt sie in kleine Stücke, trocknet, verwandelt in ein mittelfeines Pulver und bringt durch Zusatz von q s Zuckerpulver auf 10 Th Gesammtgewicht Graubraunes, süss, dann bitterlich schleimig schmeckendes Pulver — Gall Aus gleichen Theilen isländischem Moos und Zucker Man wäscht ersteres wiederholt mit kaltem Wasser bis zur Entbitterung, kocht mit q s Wasser eine Stunde, lässt die Pressflüssigkeit in der Wärme absetzen, fügt den Zucker hinzu, dampft ein und bringt, wie vorhin angegeben, zur Trockne In dicht verschlossenen Gefässen aufzubewahren Das Pulver giebt mit etwa 6 Th Wasser eine Gallerte, mit 20—30 Th Wasser ersetzt es die Abkochung

Decoctum Cetrariae (U-St)
Decoction of Cetraria

Rp			
	1	Lichenis islandici conc	50,0
	2	Aquae frigidae	400,0
	3	Aquae fervidae	1000,0

Man lässt 1 mit 2 eine halbe Stunde stehen, presst aus, giesst den Auszug fort, erhält die Flechte mit 3 eine halbe Stunde im Sieden und bringt die Seihflüssigkeit auf 1000 ccm

Pasta Cacao cum Lichene islandico
Isländischmoos-Chokolade

Rp I

Pastae Cacao saccharatae	900,0
Gelatinae Lichenis islandic saccharat siccae	100,0

II

Rp

Gelatinae Lichen island saccharat sicc		100,0
Pastae Cacao		
Sacchari pulverati	āā	450,0

Bereitung wie bei Pasta Cacao aromatica (Band I, S 526)

Pasta Lichenis islandici
Massa de Lichene islandico Pâte de lichen (Gall)

Rp		
1	Lichenis islandici ab amaritie liber	500,0
2	Gummi Senegal loti	2500,0
3	Sacchari	2000,0
4	Extracti Opii	1,0
5	Aquae destillatae	q s

Man bereitet aus 1 und 5 8000 0 Dekokt löst darin 2, seiht durch, fügt 3, dann 4, in wenig Wasser gelöst, hinzu, dampft zu einem festen Teig ein, und bringt diesen in geölte Formen Die erkaltete Masse reibt man mit Fliesspapier ab und bewahrt sie in Blechbüchsen auf Enthält etwa 0,03 Proc Opiumextrakt Siehe auch Pasta Jujubae

Ptisana de Lichene islandico (Gall)
Tisane de lichen d'Islande

Rp		
1	Lichenis islandici	10,0
2	Aquae destillatae	q s

Man erhitzt 1 mit 2 zum Sieden, giesst die Flüssigkeit fort, wäscht 1 mit 2 und kocht dann mit 2 q s ½ Stunde, sodass man 1 l Seihflüssigkeit erhält.

Tabellae cum Lichene islandico (Gall)
Tablettes de Lichen

Rp	
Saccharureti Lichenis island	500,0
Sacchari pulverati	1000,0
Gummi arabici pulv	50,0
Aquae destillatae	150,0

Man bereitet 1 g Tabletten von 1 g

Tinctura Lichenis islandici
Isländisch-Moos-Tinktur
I Pharm Centralh

Rp	
Lichen islandici	30,0
Ammonii carbonici	1,0
Spiritus	100,0

Man macerirt 24 Stunden, erhitzt bis zum Sieden, seiht heiss durch und filtrirt

II. Nach Drout & Briquemosst

Rp	
Lichenis islandici	30,0
Spiritus (80 proc.)	100,0

Soll in Gaben von 30—50 Tropfen brechenverhindernd wirken, sogar bei hysterischem Erbrechen

Alpenthee von Rohmann in Berlin, enthält Isländisches Moos, Senna, Wallnussblätter, Schafgarbe, Sassafras, Sandelholz, Faulbaumrinde, Johannisbrot, Fenchel, Coriander, Süssholz, Lavendel- und Hollunderblüthen (Bischoff)

Alpenthee, Schweizer, von Feldmann in Berlin, stimmt mit dem vorigen überein

Alpenthee, Schweizer, von Manthe in Berlin, ist eine Mischung von Isländischem Moos, Senna, Huflattich, Anis und Süssholz (Bischoff)

Alpenthee, Schweizer, von Otto in Berlin, besteht aus Isländischem Moos, Eibisch, Huflattich, Senna, Anis und Süssholz

Brustgelée von Daubitz in Berlin ist eine Isländisch Moosgallerte mit Zucker, Anis etc

Schwindsuchtmittel von Melchior Stephan in Canstatt 15 Päckchen einer Theemischung aus Island Moos, Bittersüss, Tausendgüldenkraut und Ochsenzunge

---

Lilium.

Gattung der Liliaceae—Lilioideae—Tulipeae.

I Lilium candidum L. Heimisch in Südeuropa und Vorderasien, vielfach kultivirt Man verwerthet 1) Die Blüthen

Flores Liliorum alborum. — Lilienblumen. — Fleurs de lis blanc (Gall.).

Man bereitet daraus durch Digestion mit fettem Oel das **Weisse Lilienöl,** ein veraltetes Mittel zum äusserlichen Gebrauch, das durch weisses Olivenöl vollkommen ersetzt wird Sollte ein wohlriechendes Lilienöl verlangt werden, so verabfolgt man eine Mischung aus 10 Th fettem Jasminöl und 90 Th Olivenöl

2) Die Zwiebel **Bulbus Liliorum alborum. — Bulbe de lis blanc.** (Gall) Man verwendete sie früher als Mittel gegen Wassersucht, in China kocht man sie und die anderen Arten in Bouillon als kräftigendes Mittel

Dient zur Darstellung der **Pulpa e bulbo Liliorum. Pulpe de lis** (Gall) Man zerreibt die Zwiebel zum Brei und treibt durch ein Haarsieb

II. Lilium bulbiferum L Heimisch in Mitteleuropa, vielfach kultivirt Die Blüthen gelten als Heilmittel bei Lungenkrankheiten.

Linaria.

Gattung der Scrophulariaceae—Antirrhinoideae—Antirrhineae.

Linaria Linaria (L.) Wettst (L vulgaris Mill) Heimisch in Europa, Nordasien, in Amerika eingeschleppt Kraut mit aufrechtem, kahlem, nur an der Spitze drüsig

behaartem Stengel, ungestielten, ganzrandigen, am Rande zurückgerollten, dreinervigen Blättern und dichten Trauben grosser gelber Blüthen

Verwendung findet das blühende Kraut

Herba Linariae (Ergänzb) **Herba Antirrhini. Herba cum floribus Antirrhini Herba Osyridis. — Leinkraut. Frauenflachs. Wilder Flachs. Gelbes Löwenmaul. — Linaire. — Wild-flax. Common Toad-flax.**

Als *Bestandtheile* werden wenig bekannte Körper genannt. Linarin, Linaracrin, Linaresin und Linarosmin

Einsammlungszeit Juni bis August

Es findet nur noch Verwendung zur Bereitung einer Salbe

Unguentum Linariae (Ergänzb) Leinkrautsalbe Leinsalbe Flachssalbe Hämorrhoidalsalbe Ergänzb 2 Th grob gepulvertes Leinkraut stellt man, mit 1 Th Weingeist befeuchtet, einige Stunden in die Wärme, erhitzt mit 10 Th Schweineschmalz im Wasserbade, bis der Weingeist verjagt ist, presst und filtrirt durch Papier — E Dieterich verwendet 1,5 Th Weingeist und setzt demselben auf 150 g 5 g Ammoniakflüssigkeit zu Die grüne Farbe der Salbe wird dadurch schöner Man stellt die Salbe auch aus dem frischen Kraut dar, indem man 1 Th desselben zerstösst und mit 2 Th Schweineschmalz bei mässiger Hitze kocht, bis alle Feuchtigkeit verdunstet ist, presst und filtrirt — Wird nur noch selten für sich oder mit narkotischen Extrakten gemischt, bei schmerzhaften Hämorrhoidalleiden gebraucht

---

Linum.

Gattung der Linaceae—Eulineae.

Linum usitatissimum L Vielleicht in den Kaukasusländern heimisch, seit sehr langer Zeit durch die Kultur weit verbreitet Einjährige (nur in wenigen Formen zweijährige) Pflanze mit aufrechtem, kahlem Stengel und spitzen, kahlen, graugrün bereiften Blättern Blüthe fünfzählig, Korolle himmelblau, Kronblätter spatelförmig, Staubbeutel blau Frucht eine 6—7 mm im Durchmesser haltende kahle Kapsel mit 5 Fächern und 5 falschen Scheidewänden, so dass die Frucht dadurch zehnfächerig erscheint, in jedem Fach ein Same Man unterscheidet zwei Formen a) vulgare, den Dreschlein, dessen Kapseln sich nicht von selbst öffnen, der daher ausgedroschen werden muss, und b) crepitans, den Springlein, dessen Kapseln von selbst loculicid und septicid aufspringen

Verwendung finden a) die Samen

Semen Lini (Austr Germ Helv) **Linum** (Brit U St) — **Leinsamen Flachssamen. Haarlinsen. — Semence de lin** (Gall) **Graine de lin. — Linseed. Flaxseed.**

Beschreibung. Der Same ist eiförmig, flach, scharfrandig, an einem Pole gerundet, am anderen (dem Mikropylarende) etwas eingedrückt und benabelt, gegen 5 mg schwer Die Schale ist braun oder gelblich, glatt, spröde und umschliesst in einem dünnen Endosperm den Embryo mit zwei dicken, flachen Kotyledonen und dem dicken Würzelchen

Die Samenschale zeigt folgende Schichten 1) die Epidermis mit Cuticula, deren Aussenwand innen als Membranverdickung dicke Schleimlamellen aufgelagert sind 2) Eine einfache oder doppelte Lage dünnwandiger, polyedrischer Zellen 3) Eine Lage stark verdickter, poröser, kurzer Fasern 4) Eine Nährschicht, deren Zellen mit 3 gekreuzt sind 5) Die Pigmentschicht, aus im Längsschnitt fast isodiametrischen oder quadratischen Zellen bestehend, deren Wände sehr fein getüpfelt sind und die einen braunen Inhalt haben Diese Schicht fehlt der Schale des „hellen indischen Leinsamens" 6) Eine dünne Zone obliterirten Gewebes Das Endosperm und der Embryo bestehen aus dünnwandigem Gewebe, dessen Zellen Plasma, fettes Oel und Aleuron enthalten. Die Aleuronkörner können 19 μ gross werden, sie führen wenige grosse Krystalloide und Globoide, welche letzteren auch fehlen können

Zur Erkennung von Leinsamen in pulverigen Gemengen kommen in erster Linie die Faserschicht (Fig 24) und die Pigmentschicht (Fig 25), wenn sie vorhanden ist, in zweiter die Querzellen und die Aleuronkörner in Betracht

Bestandtheile. 6 Proc Schleim, aus der Epidermis der Samenschale stammend, er wird mit Jod und Schwefelsäure nicht blau, von Kupferoxydammoniak nicht gelöst und gehört zu den echten Schleimen 29—40 Proc fettes Oel (vergl unten) Linamarin, ein dem Amygdalin verwandter Körper, der bei der Spaltung Blausäure und Glukose liefert, er wird in Krystallen erhalten, die bei 134° C schmelzen

Fig 24 Fasern aus der Samenschale von Semen Lini.

Zusammensetzung der Samen nach König Wasser 9,23 Proc, Stickstoffsubstanz 22,57 Proc, Fett 33,64 Proc stickstofffreie Extraktstoffe 23,23 Proc, Holzfaser 7,05 Proc, Asche 4,28 Proc

Verunreinigungen und Verfälschungen etc. Die Leinsamen sind häufig mit Sand, Erde, Grasfruchten und anderen Samen (bes von Cruciferen) vermengt, worüber die genaue Betrachtung einer Probe mit der Lupe Aufschluss giebt Im Pulver der Leinsamen muss man solche Verunreinigungen mit dem Mikroskop unter Vergleichung mit reinem Pulver fest stellen Es ist dabei darauf aufmerksam zu machen, dass reife Leinsamen keine Stärke enthalten, wohl aber unreife, die der Droge beigemengt sein können

Aufbewahrung. In Holzkästen an einem trockenen Ort, nach Austr nicht über ein Jahr

Anwendung. Innerlich bei katarrhalischen Leiden, neuerdings auch bei Zuckerkrankheit in Form des Schleimes, weniger zweckmässig als Abkochung Aeusserlich in Pulverform zu erweichenden, schmerzlindernden Umschlägen In Theemischungen, bei denen es auf den Schleim ankommt, verwendet man den unzerkleinerten Samen

Fig 25 Zellen der Pigmentschicht von Semen Lini

Semen Lini pulveratum Leinsamenmehl Poudre de graine de lin (Gall) Farine de lin Linum contusum (Brit) Crushed Linseed Der gereinigte, bei etwa 40° C. getrocknete und hierauf durch Stossen oder Mahlen in ein grobes Pulver verwandelte Same Man hält das Leinmehl in Blechbüchsen vorräthig, jedoch in mässiger Menge, da es infolge seines hohen Oelgehalts leicht ranzig wird und dann auf zarte Körpertheile reizend wirkt, dann aber auch, weil beim Lagern des Pulvers in grösseren Mengen Selbstentzündungen oder auch Explosionen vorkommen können Brit und Gall fordern ein frisch bereitetes Pulver 100 Th Leinsamen geben 95—97 Th grobes Pulver Verfälschung mit stärkehaltigen Samen erkennt man mittels des Mikroskops, sowie durch Jodlösung in der erkalteten Abkochung

Decoctum Seminum Lini Leinsamenabkochung bereitet man nach Vorschrift der Germ, indem man 1 Th unzerkleinerten Leinsamen mit 10 Th kaltem Wasser übergiesst und ohne Umrühren $^{1}/_{2}$ Stunde stehen lässt, dann leicht abpresst Eine schleimreichere Abkochung gewinnt man durch halbstündige Digestion von 1 Th der ganzen Samen mit 20—25 Th Wasser im Dampfbade unter bisweiligem Umrühren Austr überlässt die Bestimmung der Mengenverhältnisse dem Apotheker

Mucilago Seminis Lini Mucago de semine Lini Leinsamenschleim Mucilage de semence de lin stellt man aus 1 Th ganzen Leinsamen und 50 Th lauwarmem Wasser durch halbstündige Maceration dar, nach Gall aus 1 Th Samen und 10 Th lauwarmem Wasser durch sechsstündiges Ausziehen, oder auch durch Auflösen von 1 Th Mucilago Lini sicca (wie Mucilago Cydoniae sicca Band I, S 1009 zu bereiten) in 100 Th Wasser

Ptisana de semine Lini (Gall) Tisane de lin 10 g Leinsamen, 1000 g siedendes Wasser, nach $^{1}/_{2}$ Stunde abseihen

b) **Placenta Seminis Lini. — Leinkuchen — Pain ou gâteau de lin. — Linseedcake** sind die bei der Gewinnung des Leinöls durch Pressen verbliebenen Rückstände Sie enthalten sämmtlichen Schleim, doch nur noch wenig Oel, und dienen, grob gepulvert, zu schleimigen Breiumschlägen (1 Th Leinkuchenmehl auf 2 Th. heisses Wasser) Für

Aufbewahrung und Prüfung dieses Pulvers gilt das Gleiche, wie für das Leinsamenmehl, welches durch jenes natürlich nicht ohne weiteres ersetzt werden darf. Die ganzen Leinkuchen halten sich lange Zeit, dagegen wird das Pulver leicht von Milben zerstört, man halte nicht zuviel davon vorräthig.

Die Rückstände von der Gewinnung des Leinöles sind ein beliebtes Futtermittel und eignen sich wegen ihres Schleimgehaltes besonders für Jung- und Zuchtvieh. Ausgepresste Waare (Kuchen) wird höher geschätzt als mit Schwefelkohlenstoff extrahirte. Sie enthalten 28,70 Proc. Rohprotein, 10,74 Proc. Rohfett, 32,13 Proc. stickstofffreie Extraktstoffe, davon sind verdaulich 86 Proc. Rohprotein, 90 Proc. Rohfett, 80 Proc. stickstofffreie Extraktstoffe.

c) **Oleum Lini** (Austr. Brit. Germ. Helv. U. St.). **Oleum e semine Lini. Oleum Lini expressum.** — **Leinöl. Leinsamenöl.** — **Huile de lin** (Gall.). — **Linseed Oil. Oil of Flaxseed.**

Beschreibung. Das Oel wird kalt oder heiss gepresst oder mit Schwefelkohlenstoff extrahirt. Das erstere ist besonders dünnflüssig, gelblich und von mildem Geschmack, die anderen sind dunkler und schmecken weniger angenehm. Es gehört zu den trocknenden Oelen, giebt daher die Elaidinprobe nicht.

Konstanten des Oeles: Spec. Gew. 0,93—0,94, bei längerer Aufbewahrung steigt das spec. Gew. Spec. Gew. der Fettsäuren 0,923. Verseifungszahl 187—195. Verseifungszahl der Fettsäuren 198,8. Jodzahl 170—181. Jodzahl der Fettsäuren 178,5. Erstarrungspunkt des Fettes — 16° C. Erstarrungspunkt der Fettsäuren 13—17° C. Schmelzpunkt der Fettsäuren 13—24° C.

Bestandtheile. 80 Proc. Linolen- und Isolinolensäureglycerid $(C_{18}H_{29}O_2)_3 C_3H_5$, 20 Proc. Linolsäureglycerid $(C_{18}H_{31}O_2)_3 C_3H_5$.

Verfälschungen und Prüfung. Das beste Charakteristicum ist die Bestimmung der aussergewöhnlich hohen Jodzahl, die meisten Verfälschungen erniedrigen dieselbe.

Cruciferenöle (Rüböl etc.) weist man nach, indem man 20 ccm des Oeles in 5 ccm Aether löst und 5—10 Tropfen einer alkoholischen Lösung von Silbernitrat (1 : 50) zufügt. Eine nach mehrstündigem Stehen an einem dunklen Orte entstehende Braunfärbung oder ein dunkler Niederschlag von Schwefelsilber zeigt die Anwesenheit eines Cruciferenöles an.

Zum Nachweis von Harzöl löst man 1 Tropfen Leinöl in 1 ccm Essigsäureanhydrid und setzt 1 Tropfen konc. Schwefelsäure zu, Rothfärbung zeigt Harzöl an. Oder man prüft das Oel, nachdem man es, wenn zu gefärbt, in 2 Th. Chloroform gelöst hat, im Polarisationsapparat. Leinöl ist optisch inaktiv, Harzöl dreht rechts.

Für pharmaceutische Zwecke eignet sich nur das durch kalte Pressung gewonnene, klare, gelbe Leinöl, Austr. lässt in der Wärme auspressen, Germ. und Helv. geben über die Bereitung nichts Näheres an. Man kauft das Oel am sichersten vom Oelschläger, füllt es auf trockene Flaschen und bewahrt es im Kühlen, vor Licht geschützt, und nicht über ein Jahr auf. Schleimige Bodensätze werden abfiltrirt.

Anwendung. Als Zusatz zu eröffnenden Klystieren (2—4 Esslöffel), äusserlich bei Verbrennungen entweder rein oder mit Kalkwasser āā als Brandliniment. Zur Darstellung der Kaliseife. Vielfach in der Thierheilkunde als Abführmittel. Technisch zur Bereitung der Buchdruckschwärze, von Firnissen u. dergl. In manchen Gegenden dient Leinöl als Genussmittel.

Oleum Lini lotum ist ein durch Schütteln mit Wasser, Absetzenlassen und Filtriren gereinigtes Leinöl.

Oleum Lini album. Weisses oder gebleichtes Leinöl. 1000 g Leinöl schüttelt man mit 500 g 4proc. Kaliumpermanganatlösung, setzt nach 24 Stunden 30 g gepulvertes Natriumsulfit, nach dessen Lösung 40 g rohe Salzsäure zu, stellt unter bisweiligem Schütteln bei Seite, wäscht, sobald das Oel hell geworden, mit Wasser unter Zusatz von gepulverter Kreide, lässt absetzen und entwässert durch getrocknetes Natriumsulfat.

Oleum Lini sulfuratum (Ergänzb.). Balsamum Sulfuris. Balsamum Sulfuris externum. Geschwefeltes Leinöl. Schwefelbalsam. 100 Th. gut ausge-

trockneten Schwefel erhitzt man in einem geräumigen, eisernen oder irdenen Gefässe mit 600 Th Leinöl unter beständigem Rühren auf höchstens 130° C (Thermometer am Spatel befestigen!), bis die Masse gleichmässig geworden ist und eine herausgenommene Probe beim Erkalten glänzend schwarzbraun bleibt und keinen Schwefel mehr auskrystallisiren lässt Ueberhitzung ist zu vermeiden, es entsteht dann unter Aufschäumen eine zähe Masse, die sich nur unvollkommen und trübe in Terpentinöl löst, durch vorsichtiges Schmelzen ist sie bisweilen wieder brauchbar zu machen Während des Kochens halte man einen passenden Deckel bereit, um bei etwaiger Entzündung der Masse die Flamme sofort ersticken zu können Ausbeute etwa 670 Th Dient lediglich zur Darstellung des Oleum Terebinthinae sulfuratum (s dort)

Aquarium-Cement Je 30 Th Bleiglätte, feiner Sand und Gipspulver, 10 Th Colophoniumpulver und q s Leinölfirniss

Fensterkitt. 100 Th Schlämmkreide, 30 Th Bleiweiss, 15 Th Gurjunbalsam, q s Leinölfirniss Man färbt mit Mennige, Ocker, Caput mortuum etc

Gusseisen-Schutz. 1 Th Graphit, 4 Th Bleisulfat, 1 Th Zinksulfat, 16 Th Leinölfirniss

Künstlicher Kautschuk. Man erhitzt Leinöl bis zur Butterkonsistenz und vermischt mit Schellack Die Masse soll sich mit Schwefel vulkanisiren lassen

Linoleum, Korkteppich Leinöl wird durch Einblasen von überhitzter Luft in oxydirtes Leinöl, d h eine zähe, gallertartige Masse verwandelt Diese wird mittels besonderer Maschinen unter Erwärmen mit Korkpulver gemischt Diese Mischung wird auf ein Gewebe aus Jute aufgewalzt Nach längerem Trocknen kann das Linoleum noch gefärbt oder bedruckt werden

Siccativ. a) bleihaltiges 1000,0 Leinölfirniss I, II oder III erhitzt man mit 20,0 gepulvertem Bleizucker 4 Tage im Wasserbade, setzt 200,0 Terpentinöl zu und lässt absetzen — b) bleifreies 1000,0 Leinölfirniss V versetzt man mit 2,0 rauchender Salpetersäure, schüttelt öfter, fügt nach 1 Stunde 100,0 Terpentinöl hinzu und lässt absetzen

Vernisium Lini Vernix Lini Oleum Lini oxydulatum Leinölfirniss a) bleihaltiger I 30 Th geschlämmte Bleiglätte, 15 Th Zinkvitriol, 1000 Th altes Leinöl werden gekocht, bis alle Feuchtigkeit verdampft ist — II 20 Th geschlämmte Bleiglätte, je 10 Th Mennige und Bleizucker und 1000 Th Leinöl erhitzt man 2 Stunden auf etwa 120° C und lässt absetzen b) bleifreier III 1000 Th Leinöl von 50° C, 1,5 rauchende Salpetersäure (Vorsicht!) c) manganhaltiger IV 1000 Th Leinöl, 2 Th Mangansuperoxydhydrat (Rückstand von der Chlorbereitung mittels Chlorkalklösung gefällt) erhitzt man, bis das Oel Dämpfe ausstösst V 1000 Th Leinöl, 3 Th Kaliumpermanganat in 70 Th Wasser gelöst, mischt man, setzt nach 24 Stunden 2 Th rohe Salpetersäure zu, schüttelt und lässt absetzen — Das zur Bereitung von Firnissen zu verwendende Leinöl muss in dünner Schicht an einem lauwarmen Orte in wenigen Tagen zu einer nicht klebrigen Haut eintrocknen

Stempelfarbe für Metallstempel, zum Stempeln des Fleisches in Schlachthäusern Hierzu eignet sich Carmin oder Zinnober mit Leinölfirniss angerieben

Wachstuch, Wachsleinwand, nennt man Gewebe, die durch Ueberzüge von Firniss und Oelfarbe undurchlässig für Wasser gemacht sind

Wasserdichter Kitt. a) bleihaltig Je 50 Th Mennige und Bleiglätte, je 25 Th Gips und Caput mortuum mischt man mit Leinölfirniss zur knetbaren Masse und erwärmt einige Stunden im Dampfbade in verschlossenem Gefäss Unter Wasser aufzubewahren — b) bleifrei Je 50 Th präcip Schwerspath, gebrannten Gips und Zinkweiss mischt man und macht mit bleifreiem Siccativ zur Masse Jedesmal frisch zu bereiten

Cataplasma emolliens (Gall)

Leinmehlumschlag. Cataplasme de farine de lin

Rp Seminis Lini pulverati
Aquae āā q s

mischt man und dampft bis zur geeigneten Konsistenz ein

Charta vernicea

Gefirnisstes Papier

Geleimtes, holzfreies Papier bestreicht man mit Leinölfirniss und trocknet an der Luft

Emplastrum sulfuratum

Emplastr nigrum Bechholz Emplastr Diasulfuris Ruland

Rp			
1	Colophonii		30,0
2	Asphalti		
3	Myrrhae		
4	Ammoniaci		
5	Galbani	āā	7,5
6	Terebinthinae		12,5
7	Olei Lini sulfurati		
8	Olei Terebinth sulfurati	āā	12,5
9	Camphorae tritae		2,5

Man schmilzt 1, mischt mit der geschmolzenen Mischung von 2—6 und fügt 7—9 hinzu

Fliegenleim

Rp Olei Lini q s

Man kocht das Oel in einem eisernen Gefässe, bis es sich entzündet und lässt es brennen, bis eine Probe Fäden zieht Man fügt etwas gelbes Wachs hinzu und verdünnt, wenn nöthig, mit Terpentinöl

Lack für Bilderrahmen

Rp Olei Lini
Spiritus āā 180,0
Aetheris
Terebinth venet āā 15,0

Lederschmiere.

Leder-Konservirungspasta (Vomáčka)

Rp Olei Lini
Saponis zincici (Zinkseife) āā

löst man unter Erwärmen.

Linimentum ad combustiones SCHWARZ

Rp	Olei Lini	60,0
	Albuminis ovi	80,0
	Tinctur Opii simplic	1,0
	Liquor Plumbi subacetic	7,5

Auf Leinwand gestrichen auf die Brandwunde zu legen

Linimentum ad combustiones opiatum
Linimentum Calcariae opiatum
Schmerzlinderndes Liniment gegen Brandschäden

Rp	Olei Lini	
	Aquae Calcariae	ãã 50,0
	Tincturae Opii simpl	5,0

Linimentum contra Combustiones
Formul Berolin et Coloniens

Rp	Aquae Calcariae	
	Olei Lini	ãã 100,0

Lutum für Destillationsgefässe

Rp	Placent Lini semin pulv	5,0
	Farinae Secalis	2,0
	Aquae tepidae	q s

Mittel für aufgesprungene Hände (Ph Lin)

Rp	Mucilag Semin Lini	
	Glycerini	ãã 227 ccm
	Alkohol	57 ccm
	Spiritus Rosae	14 ccm
	Boracis	8 g
	Aquae destillatae q s ad 900 ccm	

Species Lini (Dresdener Vorschr)
Präparirter Leinthee

Rp	Semin Lini toti	8,0
	Fructus Anisi contus	
	Fructus Foeniculi contus	ãã 1,0
	Radic Liquiritiae min concis	2,0

Species pectorales laxantes WEGSCHEIDER

I Nach MAERKER

Rp	Folior Juglandis conc	2,0
	Folior Sennae conc	2,0
	Fruct Foeniculi cont	8,0
	Radicis Althaeae conc	30,0
	Radicis Liquiritiae conc	15,0
	Seminis Lini contusi	48,0

II Nach SCHACHT

Rp	Folior Sennae conc	10,0
	Fruct Foeniculi cont	20,0
	Radic Althaeae conc	30,0
	Radic Liquiritiae conc	20,0
	Seminis Lini	20,0

Wasserdichter Anstrich für Segeltuch, Wagendecken u dergl

Rp	Olei Lini crudi	750,0
	Olei Lini cocti	250,0
	Cerae flavae	50,0
	Liquatis adde	
	Zinkgrün	200,0

Vet **Cataplasma emolliens**
Breiumschlag

Rp	Florum Chamomill gr pulv	200,0
	Furfuris Tritici	600,0
	Seminis Lini gr pulv	200,0

Bei Druse der Pferde

Vet **Potus antidysentericus boum**
Ruhrtrank für Rinder

Rp	Decocti Sem Lini 100	1800,0
	Aluminis	25,0
	Acidi salicylici	5,0
	Olei Lini	170,0

Vet **Potus antispasmodicus equorum**
Koliktrank für Pferde

Rp	Infusi Flor Chamomillae 75,0	1500,0
	Magnesii sulfurici	100,0
	Olei Lini	500,0

Vet **Pulvis anticatarrhalis equorum**

Rp	Placent Lini pulv	
	Salis Carolin factitii	ãã 500,0

Rp	Amygdalar amar	
	Kalii nitrici	ãã 25,0
	Natrii sulfurici pulv	200,0
	Seminis Lini pulv	200,0

Vet **Pulvis contra tussim equorum**
Hustenpulver für Pferde

Rp	Ammonii hydrochloric	120,0
	Placent Lini pulv	800,0
	Stibii sulfurat nigri	30,0
	Tartari crudi	50,0

Divide in part aeq X.

Bergöl, eine thüringer Specialität, ist Oleum Lini sulfuratum (Nach HAHN & HOLFERT Oleum Rusci)

Calf Meal, Patent SIMPSON, ein Futtermittel für Kälber, besteht aus 1 Th Leinmehl und 9 Th Bohnenmehl (MEISSL)

Futtermehl für Forellen und Karpfen von GROOS in Heidelberg besteht aus (abgerundet) 30 Proc Fleischmehl, je 20 Proc Leinsamen- und Leguminosenmehl, 10 Proc Mais-, 20 Proc Getreidemehl und 1—2 Proc Kochsalz

Graine de Lin de Tarin, eine französische Specialität, besteht aus einer Blechbüchse mit sorgfältig gereinigtem Leinsamen

Harlemer Oel, Harlemer oder Holländischer Balsam Nach RICHTER 1000 Schwefelbalsam, 125 Mohnöl, 60 Olivenöl, 8 Wacholderöl, je 2 Rosmarin-, Zimmt- und Nelkenöl — Echtes Harlemer Oel von Dr ARNAL Wacholderbeer- und Wacholderholzöl ãã 8 g = 50 Pfg

Lactina, ein Nährpulver für Jungvieh, ist ein Gemenge von 43 Proc Leinkuchenmehl, 50 Proc Maisschrot, 4 Proc Kochsalz, 3 Proc Knochenmehl (NESSLER)

Lanoleum von BUM, ein Schmiermittel, ist Kalkwasserliniment

Leinölsurrogat, TAVENIT's, für Anstriche ist eine durch Kochen hergestellte Mischung von 10 Colofonium, 20 Kalium-, 30 Natriumkarbonat, 50 Oelsäure, 500 Wasser

MÜLLER'sche Heilwundsalbe, besteht nach Angabe des Herstellers aus 68 Leinöl, 16,5 gelbem Wachs, 7,2 venet Terpentin, 6,3 Elemi, 2 Perubalsam

Secolin, von FORRER in Mannheim, ist gewöhnliches Siccatif

Thorley's Lactifer, ein Vieh-Nährpulver, besteht aus Weizen- und Leinsamenmehl, Fenchel, Bockshornsamen, Natriumbikarbonat, Süssholz und Kreide

Universalmittel gegen Rheumatismus und Diphtherie von Poehlmann aus Gräfenberg ist gereinigtes Leinöl

d) Ueber die Faser des Lein vergl Bd I, S 1243.

Lippia.

Gattung der Verbenaceae—Verbenoideae—Lantaneae.

I. Lippia citriodora (Lam) Kunth Heimisch in Südamerika, vielfach seines Wohlgeruches wegen kultivirter Strauch In Südamerika trinkt man den Aufguss der Blätter wie Thee, verordnet sie auch arzneilich In Frankreich sind die Blätter officinell

Folia Aloysiae. — Feuille de Verveine odorante (Gall) Die Pflanze liefert das echte **Verbenaöl** Die Blätter enthalten davon 0,09 Proc Spec Gew 0,9 Es dreht — 12° 38′ und enthält 85 Proc eines Aldehyds An seiner Stelle ist häufig das Oel von Andropogon citratus D C im Handel (vergl Bd I, S 304)

II Lippia dulcis Trevir (Lippia mexicana). Heimisch in Columbia, Centralamerika und auf Cuba Die Blätter oder die ganze blühende Pflanze verwendet man gegen Asthma, Husten, Bronchitis u s w, sie soll in grossen Dosen brechenerregend und einschläfernd wirken

Bestandtheile. Verbenagerbstoff, ein dem Quercetin verwandter Körper, Lippiol, ein kampherartiger Körper von aromatisch bitterem Geschmack, Träger der Wirkung, ätherisches Oel

III Lippia nodiflora Rich Das Dekokt verwendet man gegen Verdauungsbeschwerden, das von **L adoensis Hochst** gegen Fieber und als Diaphoreticum

---

Lithium benzoicum.

Lithium benzoicum (Ergänzb) **Lithii Benzoas** (U-St) **Benzoate de Lithine** (Gall) **Lithonum benzoicum Lithiumbenzoat. Benzoësaures Lithium.** $C_6H_5CO_2Li$. **Mol. Gew = 128.**

Darstellung. Man bringt in eine Porcellanschale 30,3 Th trocknes Lithiumcarbonat, verrührt dasselbe mit 300 Th destillirtem Wasser und giebt nun in kleinen Antheilen, unter schwachem Erwärmen auf dem Dampfbade und unter Umrühren allmählich 100 Th Benzoësäure (*Acidum benzoicum e Toluolo*, s Bd I, S 15) hinzu Nach erfolgter Auflösung filtrirt man rasch durch einen Warmwassertrichter und dampft entweder ein, bis man eine Salzmasse erhält, welche bei 30—35° C vollständig ausgetrocknet und dann zerrieben wird, oder man dampft bis zum Gesammtgewicht von 250 Th ein, lässt krystallisiren und trocknet die Krystalle bei gewöhnlicher Temperatur auf porösen Unterlagen. Ausbeute 104—105 Th

Eigenschaften Ein weisses Salzpulver oder dünne glänzende Schüppchen, specifisch leicht, etwas fettig anzufühlen, luftbeständig, geruchlos oder von schwach benzoëartigem Geruche, von kühlendem, süsslichem Geschmacke und von neutraler oder schwach saurer Reaktion Es löst sich in 3 Th kaltem oder 2 Th siedendem Wasser oder 10 Th Alkohol von 90 Proc — Die wässerige Lösung (1 = 10) giebt auf Zusatz von Salzsäure einen Brei weisser, glänzender Krystalle Letztere lösen sich in heissem Wasser, ferner auch in der Kälte leicht in Aether Die wässerige Lösung giebt beim Versetzen mit Ferrichloridlösung einen rehbraunen Niederschlag von Ferribenzoat Beim Erhitzen schmilzt das Salz zunächst, in höherer Temperatur verkohlt es unter Ausstossung leicht entzündlicher und aromatisch riechender Dämpfe (von Benzol) und hinterlässt alsdann einen weissen, alkalisch

reagirenden Salzrückstand. Die salzsaure Lösung desselben ertheilt der nicht leuchtenden Flamme intensiv karminrothe Färbung.

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung (1 = 20) werde weder durch Baryumchlorid (**Sulfate**), noch nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit durch Schwefelwasserstoffwasser (**Metalle**) oder Ammoniumoxalatlösung (**Kalk**) verändert. 2) Säuert man 5 ccm der wässerigen Lösung mit Salpetersäure an, löst die ausfallende Benzoesäure durch hinreichenden Zusatz von Alkohol und fügt einige Tropfen Silbernitratlösung hinzu, so darf nur eine geringe, opalisirende Trübung entstehen (**Chlor**). — 3) Mit konc. Schwefelsäure übergossen, darf sich das Salz nicht färben, andernfalls enthält es organische Verunreinigungen, welche durch konc. Schwefelsäure verkohlt werden. — 4) Wird der Glührückstand von 0,3 g Lithiumbenzoat in 1 ccm Salzsäure gelöst und die filtrirte Lösung zur Trockne verdampft, so muss der trockne Salzrückstand in 3 ccm Weingeist klar löslich sein. Ungelöst bleibende Antheile können aus Natriumchlorid oder Kaliumchlorid bestehen.

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Gefässen. ***Anwendung.*** In Gaben von 0,3—0,5—1,0 drei- bis viermal täglich bei Krankheiten, welche mit harnsaurer Diathese zusammenhängen, z. B. bei Gicht und Uratsteinen. Die Anwendung der Lithiumsalze geht von der Ueberlegung aus, dass das harnsaure Lithium ein verhältnissmässig leicht lösliches Salz der Harnsäure ist. Man beabsichtigt also, die Harnsäure durch Darreichung von Lithiumverbindungen in ein leicht lösliches Salz zu verwandeln und hierdurch aus dem Organismus herauszuschaffen.

Lithium bromatum.

Lithium bromatum (Ergänzb.). **Lithii Bromidum** (U-St.). **Bromure de Lithium** (Gall.). **Lithiumbromid. Bromlithium. Bromwasserstoffsaures Lithium.** **LiBr. Mol. Gew. = 87.**

Darstellung. 1) Man rührt in einer Porcellanschale 11,5 Th. trocknes Lithiumkarbonat mit ca. 30 Th. destillirtem Wasser an und fügt allmählich unter Umrühren, zum Schluss unter Erwärmen, 100 Th. Bromwasserstoffsäure von 25 Proc. HBr hinzu. Die Lösung muss nach dem Austreiben der Kohlensäure durch Erwärmen gegen Lackmuspapier **schwach sauer** reagiren. Man filtrirt, dampft zur Trockne ein und trocknet bei 120° C. einige Zeit nach. Ausbeute ca. 27 Th. — 2) Man stellt aus 300 g Wasser, 80 g Brom und 30 g Eisenpulver eine Ferrobromidlösung dar. Man übergiesst das Eisenpulver mit dem Wasser und setzt das Brom nur in kleinen Antheilen zu. In die filtrirte und erhitzte Lösung trägt man ebenfalls in kleinen Antheilen 37,5 g Lithiumkarbonat ein. Die in einer Flasche befindliche Mischung wird häufig mit Luft durchschüttelt, schliesslich nach dem Erkalten und Absetzen filtrirt, worauf das Filtrat zur Trockne verdampft wird. Ausbeute ca. 87 g.

Eigenschaften. Ein weisses, an der Luft leicht zerfliessliches Krystallpulver ohne Geruch, von salzigem, schwach bitterlichem Geschmacke, löslich in 0,6 Th. kaltem oder in 0,3 Th. siedendem Wasser, leicht löslich in Alkohol, auch in Alkohol-Aether. Die wässerige Lösung ist neutral. — Das Salz ertheilt der nichtleuchtenden Flamme eine karminrothe Färbung. Die wässerige Lösung wird durch Silbernitrat gelblichweiss gefärbt, der Niederschlag ist unlöslich in Salpetersäure, schwerlöslich in Ammoniak. Versetzt man die wässerige Lösung mit **einigen** Tropfen Chlorwasser und schüttelt mit Chloroform aus, so färbt sich letzteres infolge Aufnahme von freiem Brom braungelb.

Prüfung. 1) Das Lithiumbromid sei farblos, die wässerige Lösung sei neutral. Gelbfärbung könnte von freiem Brom, saure Reaktion von freier Bromwasserstoffsäure, alkalische Reaktion von Alkalien herrühren. — 2) Die wässerige Lösung (1 = 50) werde weder durch Baryumnitratlösung (**Sulfate**), noch nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit durch Schwefelwasserstoffwasser (**Metalle**, wie Eisen, Blei, Kupfer) oder Ammoniumoxalatlösung (**Kalk**) verändert. — 3) Werden 5 ccm der wässerigen Lösung mit 1 Tropfen Ferrichloridlösung vermischt, so darf zugesetzte Stärkelösung nicht blau gefärbt werden.

(Jodide) — 4) Löst man 3 g des bei 105° C scharf getrockneten Lithiumbromids in Wasser zu 100 ccm auf, so sollen 10 ccm dieser Lösung nach Verdünnung mit etwa 30 ccm Wasser und nach Zusatz von 3—4 Tropfen Kaliumchromatlösung nicht mehr als 35,4 ccm $^1/_{10}$ Normal-Silbernitratlösung bis zur bleibenden Röthung verbrauchen Ein Mehrverbrauch zeigt einen Gehalt an Chloriden an (vergl *Kalium bromatum* S 177) Die Menge von 35,4 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung wird von einem chlorfreien Präparat verbraucht

Aufbewahrung. Das Salz ist sehr hygroskopisch, es werde daher in kleinen Gefässen aufbewahrt, deren Stopfen mit Paraffin überzogen werden Die Aufbewahrung erfolgt zweckmässig im Kalk Trockenschranke

Anwendung. Das Salz wird wegen des hohen Bromgehaltes angewendet Es soll in manchen Fällen besser vertragen werden und besser wirken als Kaliumbromid Man giebt es an Stelle von Kaliumbromid als Hypnoticum, bei Neurosen, Hysterie, in Gaben von 0,25—1,0 g mehrmals täglich und zwar in Lösung

Elixir Lithii Bromidi (Nat form)

Rp	Lithii bromati	85,0
	Acidi citrici	4,0
	Elixir aromatici q s ad	1,0 l.

Lithium carbonicum.

Lithium carbonicum (Austr Germ Helv) **Lithii Carbonas** (Brit. U St) **Carbonate de lithine** (Gall) **Lithiumcarbonat. Lithonum carbonicum. Kohlensaures Lithium.** Li_2CO_3. **Mol. Gew = 74.**

Darstellung. Das Lithiumkarbonat wird aus einigen Mineralien, z B Lepidolith und Triphyllin, in chemischen Fabriken durch ziemlich komplicirte Verfahren abgeschieden Es ist diejenige Verbindung, welche im grössten Maassstabe dargestellt wird, und welche als Ausgangsmaterial zur Bereitung der übrigen Lithiumverbindungen dient Die Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium ist fast unausführbar

Eigenschaften. Ein weisses, krystallinisches, lockeres Pulver ohne Geruch, von schwach alkalischem Geschmacke und alkalischer Reaktion Es löst sich in etwa 80 Th kaltem oder 140 Th siedendem Wasser, ist also in kaltem Wasser löslicher als in heissem, in Alkohol ist es unlöslich Von Säuren wird es unter Entbindung von Kohlensäure und unter Bildung der entsprechenden Salze leicht gelöst Vertheilt man es im Wasser und sättigt diese Mischung mit Kohlensäure, so geht Lithiumbikarbonat in Lösung (eine solche Lösung enthält etwa 5 Proc Lithiumkarbonat als -Bicarbonat gelöst) Erhitzt man die filtrirte Lösung des Bikarbonats, so fällt unter Abspaltung von Kohlensäure wieder Lithiumkarbonat aus Wird Lithiumkarbonat geglüht, so schmilzt es, gleichzeitig entweicht ein Theil der Kohlensäure Die Schmelze erstarrt zu einer krystallinischen Masse, welche aus Lithiumkarbonat und Lithiumoxyd besteht Eine vollständige Ueberführung des Lithiumkarbonats in Lithiumoxyd ist auf diesem Wege aber nicht möglich Uebrigens werden Platingefässe durch eine solche Schmelze stark angegriffen — Kocht man Lithiumkarbonat längere Zeit mit Wasser, so wird gleichfalls etwas Kohlensäure abgegeben und die Lösung enthält kleine Mengen von Lithiumhydroxyd LiOH

Prüfung. 1) Wesentlich ist, dass das Lithiumkarbonat sich erst in 80 Th Wasser von gewöhnlicher Temperatur löst, erheblich leichtere Löslichkeit würde eine Verunreinigung durch Natrium- oder Kaliumkarbonat wahrscheinlich machen — 2) Man löse 1 Th Lithiumkarbonat in Salpetersäure und verdünne die Lösung mit Wasser bis auf 50 Th. Diese Lösung darf weder a) durch Baryumnitrat (Sulfate), noch b) durch Silbernitratlösung (Chloride) und, nachdem sie mit Ammoniakflüssigkeit übersättigt worden ist, weder c) durch Schwefelwasserstoffwasser (schwarzer N = Eisen, fleischfarbiger = Mangan), noch d) durch Ammoniumoxalatlösung (Calciumsalze) verändert werden — 3) Man löse

0,2 Lithiumkarbonat in 1 ccm Salzsäure und dampfe die Lösung zur Trockne. Der nunmehr aus Lithiumchlorid (LiCl) bestehende Rückstand muss sich in 8 ccm Weingeist klar lösen. Natriumchlorid oder Kaliumchlorid sind in Weingeist nicht in gleichem Maasse löslich wie Lithiumchlorid und würden daher als schmierige bez. krystallinische Rückstände ungelöst bleiben. — 4) 0,5 g des bei 100° C. getrockneten Lithiumkarbonats dürfen, bei Benutzung von Methylorange als Indikator, nicht weniger als 13,4 ccm Normal-Salzsäure zur Sättigung fordern. Da 1 ccm Normal-Salzsäure = 0,037 g Lithiumkarbonat sättigt, so werden durch 13,4 ccm der Normal-Salzsäure = 0,4958 g Lithiumkarbonat angezeigt. Das Lithiumkarbonat soll hiernach 99 Proc. Li_2CO_3 enthalten. Würde weniger Normal-Salzsäure zur Sättigung verbraucht werden, so würde eine Verunreinigung durch Kalium- oder Natriumkarbonat wahrscheinlich sein.

Aufbewahrung. Ueber dieselbe ist nichts Besonderes zu erwähnen, da Lithiumkarbonat weder stark wirkend, noch hygroskopisch, noch lichtempfindlich ist.

Anwendung. Lithiumsalze wirken wie Kalisalze, übertreffen diese aber bezüglich der diuretischen Wirkung. Auf Grund seiner Eigenschaft, mit Harnsäure verhältnissmässig leicht lösliches harnsaures Lithium zu bilden, wird Lithiumkarbonat innerlich zu 0,05—0,3 g mehrmals täglich in Pulvern, Pillen, Pastillen und Lösung bei Gelenkrheumatismus, chron. Rheumatismus, in der Form von Injektionen in die Blase gegen Uratsteine gegeben. Man stellt sich vor, dass in dem einen wie dem anderen Falle lösliches harnsaures Lithium entsteht, welches auf den natürlichen Wegen aus dem Organismus herausgeschafft wird. In gleicher Weise denkt man sich die Wirkung des natürlichen und künstlichen Lithiumwassers.

Lithium carbonicum effervescens
(Ergänzb. Hamb. V.)
Brausendes Lithiumkarbonat.

Rp.	1.	Lithii carbonici	10,0
	2.	Natrii bicarbonici	80,0
	3.	Sacchari albi	40,0
	4.	Acidi tartarici	20,0
	5.	Spiritus (90 proc.)	40,0

1—4 werden gemischt, mit 5 zur Masse angestossen, diese wird durch einen emaillirten Durchschlag oder durch ein verzinntes Metallsieb von 3 mm Maschenweite gerieben und zuerst bei 20° C., dann bei 40° C. getrocknet.

Pastilli Lithii carbonici.

Rp.	Lithii carbonici	5,0
	Sacchari albi	95,0

Man bereite mit stark verdünntem Traganthschleim 100 Pastillen à 0,05 g Lithiumkarbonat.

Erkennung und *Bestimmung.* Die Lithiumsalze sind fast sämmtlich leicht löslich. Unlöslich bez. schwerlöslich sind das Lithiumkarbonat, das Lithiumphosphat und das Lithium-Kieselfluorid.

A) Man erkennt die Lithiumverbindungen an folgenden Eigenschaften: 1) Sie färben die nichtleuchtende Flamme prachtvoll karminroth. Diese Färbung wird am besten beobachtet, wenn man das Lithiumchlorid anwendet oder wenn man das zu prüfende Salz mit Salzsäure befeuchtet. Da aber diese Flammenfärbung durch andere Färbungen leicht verdeckt wird, so empfiehlt es sich grundsätzlich, den qualitativen Nachweis des Lithiums durch das Spektroskop zu führen. Man erhält zwei charakteristische Streifen und zwar einen karminrothen im rothen Theile des Spektrums zwischen B und C und einen gelbrothen im gelbrothen Theile zwischen C und D. Die rothe Flammenfärbung des Lithiums wird durch eine dünne Schicht von Indigolösung nicht verdeckt, beim Betrachten durch eine dickere Schicht verschwindet sie. — 2) Aus einer konc. Lösung eines Lithiumsalzes wird durch Ammoniumkarbonat ein weisser Niederschlag von Lithiumkarbonat gefällt. — 3) Aus einer nicht zu stark verdünnten bez. aus einer koncentrirten Lösung eines Lithiumsalzes wird durch Natriumphosphat und Ammoniak ein weisser Niederschlag von Lithiumphosphat Li_3PO_4 gefällt, welcher in verdünntem Ammoniak wenig löslich ist.

B) Man bestimmt das Lithium in der Regel als Phosphat. Zu diesem Zwecke werden vorher alle Basen bis auf die Alkalien entfernt, worauf alsdann die Fällung als Phosphat ausgeführt wird. Das Verfahren ist ziemlich umständlich, lässt sich in Kürze nicht angeben und wäre in Fresenius, Quantitative Analyse Bd. I und II nachzulesen sein.

Aqua Lithii carbonici. Lithion-Wasser. Kohlensaures Lithionwasser. Lithine-Wasser. Ist ein mit Kohlensäure übersättigtes Wasser, welches in 1 Liter = 1 g Lithiumkarbonat enthält.

Catanis alkalisches Pulver gegen Harngries besteht aus 1 Th. Lithiumcarbonat, 1 Th. Natriumbikarbonat und 4 Th. Kaliumcitrat. (Nach Anderen ist das Kaliumcitrat durch Calciumcitrat ersetzt.)

Gichtwasser des Dr. Ewich in Köln. In 10 Litern kohlensaurem Wasser sind folgende Salze im wasserfreien Zustande enthalten: Calciumchlorid 5,0, Magnesiumchlorid 10,0, Natriumchlorid 20,0, Lithiumchlorid 5,0, Natriumsulfat 2,5, Natriumkarbonat 10,0.

Lithal von Karl Fr. Töllner in Bremen, eine säuerlich-herb schmeckende Flüssigkeit zur Behandlung der Gicht und rheumatischer Erkrankungen, ist eine Kombination der Bestandtheile der Alkekengi-Beere mit einer Lithiumverbindung. 250 g = 2,50 Mk.

Sirupus Lithii. Sirupus Lithoni. Lithiumsirup. 1 g Lithiumkarbonat wird mit wenig Wasser und 200 g Sirupus Sacchari angerieben und 1 Stunde lang geschüttelt, dann filtrirt.

Lithium chloratum.

Lithium chloratum (Ergänzb.). **Lithonum chloratum. Lithiumchlorid. Chlorlithium. Chlorure de lithium. Lithii Chloridum.** Li Cl. **Mol. Gew. = 42,5.**

Darstellung. Man rührt in einer Porcellanschale oder in einem Becherglase 10 Th. Lithiumkarbonat mit etwa 30 Th. Wasser an und giebt allmählich in kleinen Portionen so viel (40 Th.) Salzsäure von 25 Proc. hinzu, dass die durch Erwärmen von der Kohlensäure befreite Flüssigkeit **schwach** sauer reagirt. Man filtrirt alsdann, dampft das Filtrat direkt zur Trockne und trocknet den Rückstand bei 105° C. völlig aus. Ausbeute 11,5 Th.

Eigenschaften. Weisse, würfelförmige, oktaedrische Krystalle, häufiger aus einem krystallinischen Pulver zusammengebackene Massen, welche an der Luft zerfliessen und in Wasser, Weingeist und Aether-Weingeist leicht löslich sind. — Die weingeistige Lösung brennt, entzündet, mit karminrother Flamme, die wässerige Lösung (1 = 10) giebt mit Silbernitrat einen weissen Niederschlag, der in Salpetersäure unlöslich, in Ammoniak aber löslich ist. — Das Salz schmilzt bei dunkler Rothgluth und verflüchtigt sich bei höherer Temperatur merklich. Nach dem Schmelzen reagirt es wegen Abspaltung von Chlor etwas alkalisch.

Prüfung. **1)** Lithiumchlorid löst sich im 10fachen Gewicht absoluten Alkohols ohne Rückstand auf (Kaliumchlorid, Natriumchlorid). — **2)** Die wässerige Lösung (1 = 20) werde weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle), noch durch Baryumnitratlösung (Sulfate), noch — nach Verdünnung mit der dreifachen Menge Wasser — durch Ammoniumkarbonatlösung (Calciumchlorid) verändert.

Aufbewahrung. In kleinen Gefässen, vor Feuchtigkeit thunlichst geschützt, also im Kalktrockenschranke.

Anwendung. Das Lithiumchlorid findet vorzugsweise Verwendung zur Darstellung von Mineralwässern oder ähnlicher Lösungen, in welchen Lithiumsalz enthalten ist.

Lithium citricum.

Lithium citricum. Lithii Citras (Brit. U-St.). **Citrate de lithine** (Gall.). **Lithonum citricum. Lithiumcitrat. Citronensaures Lithium.** $C_6H_5O_7Li_3$. **Mol. Gew. = 210.**

Die U-St. hat das wasserfreie Salz $C_6H_5O_7Li_3$, die Brit. das Salz $C_6H_5O_7Li_3 + 4H_2O$ und die Gall. das Salz $C_6H_5O_7Li_3 + 2H_2O$ aufgenommen.

Darstellung. Man löst 100 Th. krystallisirte Citronensäure in 500 Th. Wasser und fügt so lange Lithiumkarbonat (ca. 53—55 Th.) hinzu, bis die Lösung neutral oder äusserst schwach sauer ist. Dampft man die filtrirte Lösung zum Sirup ein, streicht diesen auf Glasplatten und trocknet die so erhaltenen Lamellen bei 105° C. nach, so erhält man das annähernd wasserfreie Salz, welches in der Regel noch zu Pulver zerrieben wird. Es ist das Präparat der U-St.

Das Präparat der Brit wird erhalten, wenn man die obige filtrirte Lösung etwas eindampft und dann bei mässiger Wärme der Verdunstung überlässt. Die sich abscheidenden Krystalle haben die Zusammensetzung $C_6H_5O_7Li_3 + 4H_2O$.

Das Präparat der Gall wird erhalten, indem man die obige Lösung auf ⅓ ihres Volumens oder zur Sirupdicke eindampft und die Lösung alsdann unter Umrühren in 850 Th. Weingeist von 90 Proc. einträgt. Nach eintägigem Stehen in der Kälte sammelt man die Krystalle und trocknet sie in lauer Wärme an der Luft. Sie haben die Zusammensetzung $C_6H_5O_7Li_3 + 2H_2O$.

Eigenschaften. Im wasserfreien Zustande (U-St.) ein weisses Salzpulver, welches sehr hygroskopisch ist. Es wird von 2 Th. kaltem oder von 0,5 Th. siedendem Wasser gelöst, in Alkohol oder Aether ist es fast unlöslich. Das Salz $C_6H_5O_7Li_3 + 2H_2O$ der Gall stellt ein spec. leichtes krystallinisches Pulver dar, welches nach HAGER in 5,5 Th., nach Gall erst in 25 Th. kaltem Wasser löslich ist. Das Salz $C_6H_5O_7Li_3 + 4H_2O$ der Brit bildet farblose prismatische Krystalle, welche im doppelten Gewicht Wasser sich lösen und an feuchter Luft zerfliessen.

Prüfung. 1) Das Lithium weist man am einfachsten durch die Flammenfärbung des Glührückstandes nach. Zum Nachweis der Citronensäure fügt man zur wässerigen Lösung des Salzes etwas Calciumchlorid und erhitzt zum Sieden. Es entsteht alsdann in der Siedehitze ein weisser Niederschlag, welcher beim Erkalten wieder allmählich in Lösung geht. — 2) Um die Reinheit des Lithiumcitrats festzustellen, verascht man 2—3 g desselben bei nicht zu hoher Temperatur, zieht den Rückstand mit Wasser aus, filtrirt, dampft das Filtrat zur Trockne und prüft den Rückstand in der unter Lithium carbonicum angegebenen Weise. — 3) Um festzustellen, welches Salz vorliegt, verascht man 1 g in einer Platinschale möglichst vollständig. Man zieht den Rückstand mit 20 ccm Normal-Schwefelsäure aus, filtrirt, wäscht aus und titrirt den Ueberschuss der Schwefelsäure unter Benutzung von Methylorange mittels Normal-Natronlauge zurück. Es sollen von letzterer erforderlich sein a) bei dem wasserfreien Salze = 5,8 ccm, b) bei dem Salze mit $2H_2O$ = 7,9 ccm, c) bei dem Salze mit $4H_2O$ = 9,4 ccm.

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Gefässen. *Dispensation.* Wenn in deutschsprachigen Ländern Lithiumcitrat verordnet wird, so empfiehlt es sich, das Präparat der Gall $C_6H_5O_7Li_3 + 2H_2O$ zu dispensiren, da dieses das luftbeständigste ist.

Anwendung. Man giebt das Lithiumcitrat in den gleichen Gaben und unter den gleichen Indikationen wie das Lithiumkarbonat, meist in Lösung, bez. in Brausemischungen, und zwar wird es dem Lithiumkarbonat in solchen Fällen vorgezogen, in denen eine Neutralisation des Magensaftes durch das kohlensaure Salz nicht erwünscht ist.

Elixir Lithii Citratis (Nat. form.)

Rp. Lithii citrici (U-St.) 85,0 g
Elixir aromatici q. s. ad 1,0 l

Lithii Citras effervescens (Brit.)

Rp. 1. Natrii bicarbonici 58,0
2. Acidi tartarici 31,0
3. Acidi citrici pulv. 21,0
4. Lithii citrici (Brit.) 5,0

Man mischt 3 und 4, giebt dann 2, zum Schluss 1 zu. Man granulirt die Mischung durch Erhitzen auf 93—101° C.

Lithium citricum effervescens
Brausendes Lithiumcitrat (E. DIETERICH)

Rp. Lithii citrici 10,0
Natrii bicarbonici 30,0
Sacchari albi
Sacchari Lactis
Acidi tartarici āā 20,0
Spiritus (90 Proc.) 40,0

Wird wie Lithium carbonicum effervescens bereitet.

Lithii Citras effervescens (U-St.)

Rp. 1. Acidi citrici 37,0
2. Natrii bicarbonici 28,0
3. Lithii carbonici 7,0
4. Sacchari albi q. s. ad 100,0

Man verreibt 1 mit 20,0 von 4, trocknet die Mischung aus, mischt dann 2 und 3 hinzu und giebt 4 hinzu bis zum Gewicht von 100,0. Als Pulver zu dispensiren.

Pastilli Lithii citrici à 0,05 g

Rp. Lithii citrici 5,0
Sacchari albi 95,0

Man bereite mit dünnem Traganthschleim = 100 Pastillen.

Litholydium des Dr. ZACHARIAS in Berlin besteht nach Dr. BRESLAUER aus Natriumchlorid 1,532, Magnesiumborat 7,095, Lithiumoxyd 1,923, Lithiumcitrat 2,369, Zucker 87,138. Nach einer anderen Angabe sind die Bestandtheile Natriumchlorid 1,5, Magnesiumborat 7,0, Lithiumoxyd 1,9, Lithiumcitrat 2,4 und Zucker 27,0.

Uricedin Stroschein. In frisch gepresstem und geklärtem Citronensaft wird der Gehalt an Citronensäure bestimmt. Auf 50 Th. wasserfreie Citronensäure setzt man unter

Kühlung zu 20 Th konc Schwefelsäure von 95 Proc H_2SO_4, ferner 4 Th Salzsäure von 25 Proc HCl Man neutralisirt diese Flüssigkeit mit Natriumkarbonat bis sie nur noch ganz schwach sauer ist Dann neutralisirt man 1 Th Lithiumkarbonat mit Citronensaft, fügt die Lösung zum ersten, dampft ein und granulirt Das fertige Präparat hat folgende Zusammensetzung Natriumsulfat Na_2SO_4 27,5 Proc, Natriumchlorid NaCl 1,6 Proc, Natriumcitrat $C_6H_5O_7Na_3$ 67,0 Proc, Lithiumcitrat $C_6H_5O_7Li_3$ 1,9 Proc

---

Lithium jodatum.

†Lithium jodatum (Ergänzb) **Lithonum jodatum. Jodure de lithium Lithii Jodidum. Lithiumjodid Jodlithium. LiJ. Mol. Gew. = 134.**

Darstellung 1) Man neutralisirt 10 Th Lithiumkarbonat mit Jodwasserstoffsäure, so dass die Lösung neutral oder ganz schwach alkalisch ist, wozu man ca 138 Th von 25 Proc HJ oder 346 Th von 10 Proc HJ gebraucht Die filtrirte Lösung wird zur Trockne verdampft und der Rückstand bei 100—105° C nachgetrocknet, schliesslich sogleich in trockene, gut zu verschliessende Gefässe gebracht — 2) Das Lithiumjodid kann auch in gleicher Weise wie das Lithiumbromid aus Eisen und Jod mit Lithiumkarbonat dargestellt werden (s S 301) Man wendet in diesem Falle an 127 Th Jod, 38 Th Eisenpulver, 300 Th destillirtes Wasser und 38 Th Lithiumkarbonat Ausbeute 134 Th.

Eigenschaften Ein weisses, an der Luft zerfliessliches, geruchloses Krystallpulver von bitterlich salzigem Geschmacke und neutraler oder sehr schwach alkalischer Reaktion, in Wasser und in Weingeist sehr leicht löslich — Das Salz ertheilt der nicht leuchtenden Flamme eine karminrothe Färbung, auch die weingeistige Lösung verbrennt mit der nämlichen rothen Flamme Wird die wässerige Lösung (1 = 20) tropfenweise mit Chlorwasser versetzt und mit Chloroform geschüttelt, so färbt sich dieses violett

Prüfung 1) Das Salz sei farblos, nicht gelb gefärbt Damit es sich farblos erhält, giebt man ihm zweckmässig eine schwach alkalische Reaktion — 2) Die wässerige Lösung (1 = 50) werde weder durch Baryumnitratlösung (Sulfate), noch, nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit, durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle) oder Ammoniumoxalatlösung (Kalksalze) verändert, noch färbe sie nach Zugabe verdünnter Schwefelsäure Chloroform, welches mit der Mischung geschüttelt wird violett (freies Jod, von zersetzten oder jodsäurehaltigen Präparaten herrührend) — 3) Werden 0,8 g Lithiumjodid in 1 ccm Wasser und 1 ccm verdünnter Schwefelsäure gelöst, so muss die Flüssigkeit auf Zusatz von 5 ccm Weingeist klar bleiben (Ausscheidung würde von Kalium- oder Natriumsulfat herrühren) — 4) Löst man 0,2 g des bei 100° C getrockneten Lithiumjodides in 2 ccm Ammoniakflüssigkeit und versetzt unter Umschütteln mit 16 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung, so darf das Filtrat nach Uebersättigung mit Salpetersäure innerhalb 10 Minuten weder bis zur Undurchsichtigkeit getrübt (Chloride), noch dunkel gefärbt erscheinen Die dunkle Färbung würde von Schwefelsilber herrühren und dadurch erklärt werden, dass dem Lithiumjodid, um eine Gelbfärbung desselben zu beseitigen oder zu verhindern, Natriumthiosulfat zugesetzt worden ist

Aufbewahrung. In kleinen, dicht geschlossenen Gefässen, vor Feuchtigkeit thunlichst geschützt, vorsichtig

Anwendung. Das Lithiumjodid wird in Gaben von 0,2—0,4 g mehrmals täglich bei Gicht und harnsaurer Diathese angewendet

Jod-Lithiumwasser des Dr Ewich in Köln a/Rh besteht aus rund 0,5 Lithiumchlorid, 1,0 Kaliumjodid, 0,5 Calciumchlorid, 0,75 Natriumkarbonat, 1250,0 kohlensaurem Wasser. Alle Salze wasserfrei

---

Lithium salicylicum.

Lithium salicylicum (Germ Helv) **Lithii Salicylas** (U-St) **Salicylate de lithine** (Gall) **Lithonum salicylicum** **Salicylsaures Lithium. Lithiumsalicylat.** $C_7H_5O_3Li$ **Mol. Gew. = 144**

Darstellung In eine geräumige, völlig saubere Porcellanschale giebt man 10 Th feingepulvertes Lithiumkarbonat, sowie 38 Th Salicylsäure und rührt diese mit so viel (60—70 Th) warmem destillirten Wasser an, dass die Mischung einen Brei bildet Es erfolgt sogleich unter Entwickelung von Kohlensaure die Salzbildung, welche man durch Erwarmen im Wasserbade auf ca 60° C unterstutzt Wenn alles Lithiumkarbonat gelöst ist, entnimmt man eine Probe, verdunnt diese mit Wasser und pruft mit Lackmuspapier Die Reaktion muss schwach, aber deutlich sauer sein Ist dies nicht der Fall, so giebt man noch so viel Salicylsäure hinzu, dass die Reaktion schwach sauer ist Alsdann filtrirt man die Lösung durch einen Bausch Asbest, der mit Salzsaure ausgezogen ist, oder durch eisenfreies Filtrirpapier, und dunstet sie auf dem Wasserbade bei etwa 60° C ein Den Salzrückstand trocknet man im Trockenschranke vollstandig aus

Um ein farbloses Lithiumsalicylat zu erzielen, muss die Neutralisation des Lithiumkarbonats so geleitet werden, dass man eine schwach saure (!), nicht alkalische Losung erhält, ausserdem muss Eisen bei der Darstellung sorgfaltig fern gehalten werden, endlich muss das Eindunsten der Lösung bei nicht uber 60° C erfolgen

Eigenschaften. Ein farbloses oder einen schwachen Stich ins Rothliche zeigendes, krystallinisches Pulver ohne Geruch, welches sich unter dem Mikroskop als aus nadelförmigen Krystallen bestehend erweist, in etwa 1 Th Wasser oder 1 Th Weingeist löslich Die wässerige Lösung reagirt schwach sauer (nur saure Lösungen der Alkalisalicylate halten sich farblos, alkalische Lösungen färben sich durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft) und schmeckt wie diejenige des Natriumsalicylates ekelhaft süsslich

Die wässerige Lösung (1=20) scheidet auf Zusatz von Salzsäure ein weisses Krystallmagma von freier Salicylsaure aus, welches sowohl in Aether als auch in genügenden Mengen heissen Wassers loslich ist Noch in starker Verdünnung wird die wässerige Lösung durch wenig Eisenchloridlosung blauviolett gefärbt (Reaktion der Salicylsäure)

Beim Erhitzen verkohlt das Salz, es hinterbleibt schliesslich ein im wesentlichen aus Lithiumkarbonat bestehender Rückstand, dessen Losung in Salzsäure die nicht leuchtende Flamme prachtvoll karminroth farbt — Das genugend ausgetrocknete Lithiumsalicylat enthalt kein Krystallwasser

Prüfung 1) Das Lithiumsalicylat selbst sei farblos, die 20procentige Lösung desselben sei farblos oder schwach gelblich und färbe sich nach einigem Stehen höchstens schwach röthlich, nicht deutlich roth Rothfärbung kann von Eisen herruhren, indessen nehmen alkalische Präparate Rothfärbung auch ohne Gegenwart von Eisen an Man halte Lösungen des Salzes nicht vorräthig — 2) Von reiner Schwefelsaure werde es ohne Aufbrausen (L i t h i u m k a r b o n a t) und ohne Färbung (Kohlehydrate und fremde organische Beimengungen) aufgenommen — 3) Die 5procentige Losung darf durch Schwefelwasserstoffwasser (M e t a l l e) und durch Baryumnitratlösung (S u l f a t e) nicht verändert werden — Versetzt man 2 Volumen der 5procentigen Lösung mit 3 Volumen Weingeist und sauert mit Salpetersaure an, so darf die k l a r e Lösung durch Zusatz von Silbernitratlösung nicht getrübt werden (C h l o r i d e) — 4) Wird der Verbrennungsrückstand von 0,3 g Lithiumsalicylat in 1 ccm Salzsaure aufgenommen und die filtrirte Lösung zur Trockne verdampft, so muss der verbleibende Rückstand in 3 ccm Weingeist klar löslich sein Abscheidung schmieriger Massen würde auf Kaliumchlorid, solche krystallinischer Massen auf Natriumchlorid hinweisen

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Gefassen Reine Praparate von schwach saurer Reaktion sind gegen Lichteinwirkung nicht empfindlich

Anwendung. Nach VULPIAN vervollständigt das Lithiumsalicylat in gewissen Fällen die Wirkung des Natriumsalicylates, indem es z. B. bei akutem Gelenkrheumatismus die letzten Spuren des Fiebers beseitigt, welche dem Natriumsalicylat oft hartnäckig Widerstand leisten. Man giebt Erwachsenen 4 bis 5mal täglich je 1 g in aromatischen Wässern gelöst bei akutem und chronischem Gelenkrheumatismus und rheumatischen Affektionen der Sehnen.

Lithium chinicum. **Chinasaures Lithium. Lithiumchinat. Urosin.** $C_6H_7(OH)_4CO_2Li$. **Mol. Gew. = 198.**

Das Präparat wird dargestellt durch Zusammenbringen von Chinasäure und Lithiumkarbonat. Des besseren Geschmackes wegen wird die Chinasäure nicht vollständig neutralisirt, sondern es wird eine kleine Menge Chinasäure in freiem Zustande belassen. Während das völlig neutralisirte Lithiumchinat aus 96,47 Proc. Chinasäure und 3,53 Proc. Lithium besteht, hat das Urosin die Zusammensetzung 96,77 Proc. Chinasäure und 3,23 Proc. Lithium.

Da das wasserfreie Salz $C_6H_7(OH)_4CO_2Li$ zerfliesslich ist, so kommt nicht dieses, sondern seine konc. Lösung in den Handel. Der Gehalt dieser Lösung sowohl wie derjenige der übrigen Präparate wird nach dem Gehalte an Chinasäure bezeichnet. (!)

Urosin 50procentige Lösung, d. h. eine wässerige Lösung, 50 Proc. Chinasäure, zum grössten Theile an Lithium gebunden, enthaltend. Eine sirupdicke, farblose Flüssigkeit von saurer Reaktion und sauerlichem Geschmack. Mit Wasser in jedem Verhältniss mischbar. Die wässerige Lösung giebt mit Silbernitrat eine weisse Trübung, die durch Ammoniak aufgehoben wird.

Lobelia.

Gattung der **Campanulaceae—Lobelioideae.**

I. † Lobelia inflata L. Heimisch im östlichen Nordamerika.

Beschreibung. Einjähriges Kraut mit bis 60 cm hohem, besonders an den Kanten rauhhaarigem Stengel. Blätter eiförmig oder lanzettlich, am Rande kerbig gesägt, die unteren bis 7 cm lang und kurz gestielt. Auf den Nerven der Unterseite sind sie zerstreut behaart. Der end- oder achselständige Blüthenstand ist traubenförmig. Korolle blassblau, getrocknet weisslich, vom charakteristischen Baue der Lobeliaceenblüthe. Der unterständige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer aufgeblasenen, fast kugeligen, zehnrippigen, am Scheitel fachspaltig zweiklappig aufspringenden Kapsel. Die zahlreichen Samen sind braun, länglich, netzgrubig punktirt, 0,5—0,7 mm lang.

Das normal gebaute Blatt hat im Phloemtheile der Gefässbündel wenig auffallende Milchröhren, auf beiden Seiten einzellige, dickwandige Haare, die mit Cuticularwarzen versehen sind.

Man verwendet das blühende Kraut.

† Herba Lobeliae (Austr. Germ. Helv.). **Lobelia** (Brit. U-St.). **Herba Lobeliae inflatae. — Lobelienkraut. Indianischer Tabak. — Lobélie. Lobélie enflée** (Gall.). **— Indian Tabacco.**

Bestandtheile. Zwei, besonders in den Samen enthaltene, Alkaloide: Lobelin, amorph, farb- und geruchlos, wenig in Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich, wirkt brechenerregend. Inflatin, in grossen Krystallen, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether etc. Im Milchsaft soll eine eigenthümliche Säure und ein Glukosid (Lobelacrin) enthalten sein. — Die Samen enthalten 30 Proc. fettes Oel.

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt in Blechbüchsen oder braunen Hafengläsern, nach Austr. und Germ. IV vorsichtig.

Anwendung. Wirkung und Anwendung ist ähnlich der von Nicotiana. Man benutzt das Kraut, in der Regel als Tinktur, für sich oder mit Bittermandelwasser, besonders

bei Asthma, auch in Form von Cigaretten, ferner bei Diphtherie und Keuchhusten, zum Klystier als Aufguss (bei eingeklemmten Brüchen) 2,0—4,0(!) 150,0 Von den in Frage kommenden Arzneibüchern schreibt Austr und Germ IV Aufbewahrung unter den stark wirkenden Mitteln vor, auch darf im Geltungsbereich der Austr Lobelienkraut und -tinktur nur gegen ärztliche Verordnung abgegeben werden Eine Höchstgabe für Herba Lobeliae hat Germ IV mit 0,1 *pro dosi* und 0,3 *pro die* aufgestellt (Hungar II 0,5 *pro dosi*, 4,0 *pro die*)

Auf jeden Fall ist Lobelia ein Narcoticum und als solches mit Vorsicht zu gebrauchen — In Deutschland ist die Droge dem freien Verkehr entzogen

† **Acetum Lobeliae.** Lobelienessig Vinegar of Lobelia (Nat form) Aus 100 g gepulvertem Lobelienkraut (No 30) und q s verdünnter Essigsäure (U St = 6proc Essigsäure) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 50 ccm und stellt 1 a 1000 ccm Flüssigkeit her

† **Extractum Lobeliae (spirituosum)** Dickes Extrakt, aus dem grob gepulverten Kraut durch Ausziehen mit verdünntem Weingeist zu bereiten Gabe 1/8 von der des Krautes

† **Extractum Lobeliae fluidum** (U St) Fluid Extract of Lobelia Aus 1000 g gepulvertem Lobelienkraut (No 60) und q s verdünntem Weingeist (41proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 350 ccm, fängt die ersten 850 ccm Perkolat für sich auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt Es sind etwa 6000 g Lösungsmittel erforderlich

† **Tinctura Lobeliae** (Austr Gall Germ Helv U-St) Lobelientinktur Teinture ou Alcoolé de lobélie enflée Tincture of Lobelia Germ Aus 1 Th mittelfein zerschnittenem Lobelienkraut und 10 Th verdünntem Weingeist (60proc) — Helv Aus 10 Th Lobelia (V) und q s verdünntem Weingeist (zum Befeuchten 4 Th) im Verdrängungswege 100 Th Tinktur — Austr Ebenso wie Helv — U-St Aus 200 g gepulvertem Kraut (No 40) und q s verdünntem Weingeist (41proc, zum Befeuchten 200 ccm) bereitet man durch Verdrängung 1000 ccm Tinktur — Gall Aus 1 Th grob gepulvertem Kraut und 5 Th 60proc Weingeist durch 10tägige Maceration Braungrüne Tinktur, die zu 0,5—1,0 mehrmals täglich gegen Athemnoth angewendet wird Aufbewahrung Vorsichtig und vor Licht geschützt Grösste Einzelgabe 1,0 g, grösste Tagesgabe 5,0 g (Austr Helv), 3,0 g (Germ IV) — Man beachte, dass Austr, Germ, Helv das Verhältniss 1 10, Gall U St sowie Hungar aber 1 5 vorschreiben (!)

† **Tinctura Lobeliae aetherea.** Aetherische Lobelientinktur Ethereal Tincture of Lobelia Brit Aus 200 g gepulverter Lobelia (No 40) und q s Aetherweingeist (zum Befeuchten 100 ccm) bereitet man durch Verdrängung 1000 ccm Tinktur Gabe 0,3—0,9 g — Aus 1 Th fein geschnittenem Kraut und 10 Th Aetherweingeist durch Maceration

Essentia antasthmatica
Asthmatropfen

Rp		
	Tincturae Lobeliae	10,0
	Tincturae Opii simpl	1,0
	Aquae Cinnamomi	20,0
	Spiritus	19,0

Beim Asthmaanfalle 1/4stündlich 1 Theelöffel

Guttae antasthmaticae v Bamberger

Rp		
	Tincturae Lobeliae	
	Tincturae Digitalis	
	Aquae Laurocerasi	ãã 10,0

Stündlich 40 Tropfen

Guttae antasthmaticae Oppolzer.

Rp		
	Tincturae Lobeliae	10,0
	Aquae Laurocerasi	15,0

Bei Asthma Stündlich 15—20 Tropfen

Mixtura antasthmatica Green

Rp		
	Decocti Herb Polygal amar 10,0	140,0
	Kalii jodati	8,0
	Tincturae Lobeliae	
	Tincturae Opii benzoicae	ãã 5,0

2—3mal täglich einen halben bis ganzen Esslöffel.

Mixtura antasthmatica Hooper.

Rp		
	Tincturae Lobeliae	5,0
	Olei Anethi	gutts V
	Aquae destillatae	195,0

Sstündlich 2 Esslöffel voll

Sirupus Lobeliae

Rp		
	Tincturae Lobeliae	10,0
	Sirupi Sacchari	90,0

Asthmamixtur von Fothergill. Tinct Lobeliae 80,0, Ammon jodat 2,0, Ammon bromat 8 0, Sirup Bals tolutan 48,0

Asthmapulver von Clery in Marseille besteht aus Salpeter und Lobelienkraut. (Karlsruh Ortsges -Rath)

Asthmapulver, Neumeiers enthält Stechapfel und Lobelienkraut, Salpeter, Natriumnitrit, Kaliumjodid und Zucker

Keuchhustenmittel von Runde ist eine schwache Lobelientinktur (1 20)

II. Aehnlich werden verwendet **Lobelia nicotianaefolia Hayne** in Ostasien, die Lobelin enthält, **Lobelia delessa** (?) in Mexiko **Lobelia Molleri Henry** auf S Thomé wirkt schweisstreibend und wird als Antisyphiliticum benutzt

Lonicera.

Gattung der **Caprifoliaceae — Loniceraeae.**

I Lonicera Caprifolium L. Heimisch im wärmeren Europa bis zum Kaukasus, oft kultivirt und verwildert Windender Strauch mit am Grunde verwachsenen Blättern der blühenden Aeste, die der nicht blühenden gestielt Blüthen in einem sitzenden kopfigen Blüthenstand, hellpurpurn, gelblich oder weiss Die Röhre der Blumenkrone länger als ihr zweilippiger Saum, Oberlippe viertheilig

Verwendung finden die Blüthen **Fleurs de Chèvrefeuille** (Gall), als urin- und schweisstreibendes Mittel Früher benutzte man auch Blätter, Rinde und Früchte ebenso

II Lonicera Periclymenum L Heimisch in Europa, weiter nach Norden wie I, ebenfalls häufig kultivirt Windender Strauch mit nicht verwachsenen Blättern, die unteren kurz gestielt, die oberen länger gestielt Blüthenstand kopfig Blüthen mit langer Röhre, Oberlippe vierzipfelig, gelblich Verwendung wie bei I

Loretinum.

Loretin Meta Jod-Ortho Oxychinolin ana-Sulfosäure $C_9H_4NJ(OH)SO_3H$. Mol Gew. = 351

Wird o Oxychinolin-ana Sulfosäure unter den nachstehend aufgeführten Bedingungen jodirt, so tritt das Jod ausschliesslich die in im Nachstehenden bezeichnete Meta Stellung ein, und es entsteht das Loretin in quantitativer Ausbeute

Darstellung. D R P 72924 Ortho Oxychinolin (s Kairin) wird zunächt durch Einwirkung von rauchender Schwefelsäure der gewöhnlicher Temperatur oder durch Erhitzen mit englischer Schwefelsäure in o Oxychinolin ana Sulfosäure verwandelt Diese wird dadurch jodirt, dass man aquivalente Mengen der o Oxychinolin ana Sulfosäure mit Kaliumkarbonat in wässeriger Lösung neutralisirt und die Lösung hierauf mit Kaliumjodid und Chlorkalk kocht, worauf das erkaltete Gemisch durch Zusatz von Salzsäure neutralisirt wird Es scheidet sich zunächst das Calciumsalz der m Jod-o-Oxychinolin ana Sulfosäure (des Loretins) als orangerothes unlösliches Krystallpulver aus Man wäscht es aus und zersetzt es durch Salzsäure, wobei die freie Säure, d i das Loretin, erhalten wird

Chinolin	o Oxychinolin	o Oxychinolin ana-Sulfosäure	m Jod o-Oxychinolin ana Sulfosäure
N	OH, N	SO_3H, OH, N	SO_3H, J, OH, N

Eigenschaften. Ein schwefelgelbes, krystallinisches Pulver, fast geruchlos, auch fast geschmacklos [Andeutungsweise ist aromatischer Geruch und schwach styptischer Geschmack vorhanden] 100 Th Wasser von gewöhnlicher Temperatur lösen 0,1—0,2 Th, 100 Th kochendes Wasser lösen etwa 0,5—0,6 Th Loretin In Alkohol ist es nur wenig löslich, in Aether und in Oelen so gut wie unlöslich Das Präparat zeigt keinen scharfen Schmelzpunkt, gegen 260—270° C zersetzt es sich unter Verkohlung und Aufblähen, während zugleich violette Jod Dämpfe ausgestossen werden Es enthält 36,2 Proc Jod

Mit Aether, Oelen und Collodium bildet das Loretin Emulsionen Die wässerige Lösung ist [wie eine Pikrinsäurelösung] gelb gefärbt und reagirt sauer Auf Zusatz von Natronlauge wird sie blassgelb, fast farblos, Säuren stellen alsdann die gesättigte Färbung nicht wieder her Durch Eisenchlorid wird die wässerige Lösung intensiv grün gefärbt Durch Zusatz von Silbernitrat entsteht ein schwerlösliches gelbes Silbersalz, durch Zusatz von Bleiacetat ein citronengelbes, schwerlösliches Bleisalz In konc warmer Schwefelsäure

löst sich das Loretin zu einer gelben Flüssigkeit auf, giesst man diese Lösung in Wasser, so scheidet sich die Substanz in Krystallen wieder aus

Prüfung 1) Die Erkennung des Loretins ergiebt sich aus dessen äusseren Eigenschaften Gelbes Pulver von saurer Reaktion, ohne scharfen Schmelzpunkt, welches beim Erhitzen auf dem Platinblech unter Ausscheidung von Jod zersetzt wird — 2) Auf dem Platinblech erhitzt, verbrenne es, ohne einen Rückstand zu hinterlassen — 3) Die fast gesättigte wässerige Lösung werde durch Baryumchlorid auch beim Aufkochen nicht getrübt (freie Schwefelsäure)

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, da es nach längerer Einwirkung des Lichtes Jod abspaltet

Anwendung. Als geruchloser und ungiftiger Ersatz des Jodoforms in der Wundbehandlung Man verwendet es auf frische, geschlossene Wunden in Form von 5—10proc Loretin Collodium als Deckverband In Körperhöhlen als Loretinpulver oder -Gaze, ferner als 5—10proc Salben oder Stäbchen Als Streupulver (10—20 Proc) mit Talcum, Amylum, Magnesia usta, bei Furunkeln, Phlegmonen und Brandwunden Zur Herstellung feuchter Verbände dient die 1—6proc Lösung des Natriumsalzes

Natrium loretinicum. m-jod-o-oxychinolin-ana-sulfosaures Natrium Loretin-Natrium $C_9H_4N\ J(OH)SO_3Na$ Zur Darstellung werden 10 Th Loretin unter Zusatz von 50—60 Th Wasser mit 4 Th krystallisirtem Natriumkarbonat neutralisirt Aus der gelb gefärbten Lösung scheidet sich das Salz in fast farblosen Krystallen (Säulen oder Nadeln) ab Die wässerigen Lösungen derselben sind wiederum intensiv orange gefärbt Die 1—6proc wässerige Lösung dient zu feuchten Verbänden

Bismuthum loretinicum. m jod o-oxychinolin-ana-sulfosaures Wismuth Loretin-Wismuth Wird erhalten durch Umsetzung einer wässerigen Lösung von 10 Th Loretin Natrium mit einer Lösung von 4,4 Th kryst Wismuthnitrat, welche mit Hilfe von Eisessig bereitet ist Ein gelbes, in Wasser unlösliches Pulver

Innerlich in Gaben von 0,5 g mehrmals täglich gegen die Diarrhöen der Phthisiker — Aeusserlich in Substanz als austrocknendes Antisepticum auf Wunden, z B bei Ulcus molle

Loretin-Gaze ist eine mit dem Calcium Salz des Loretins imprägnirte Gaze Zur Darstellung tränkt man Gaze zunächst mit einer Lösung des Loretin Natriums und taucht die Gaze alsdann in eine Lösung von Calciumchlorid, wobei das unlösliche Calcium-Salz auf dem Gewebe niedergeschlagen wird

---

Lupulus.

Humulus Lupulus L (Familie der Moraceae-Cannaboideae). Heimisch in den gemässigten Gegenden der alten und neuen Welt, häufig kultivirt und aus den Kulturen verwildert Ausdauernde, diöcische Pflanze mit rechtswindendem Stengel und gegenständigen, ungetheilten oder handförmig gelappten Blättern mit Nebenblättern Männliche Blüthen mit fünftheiligem Perigon und 5 Staubgefässen in achselständigen Rispen, weibliche Blüthe in Kätzchen, die bei der Reife einen krautigen Zapfen darstellen

Verwendung finden a) die weiblichen Blüthenstände **Strobili Lupuli** (Ergänzb Helv) **Lupulus** (Brit) **Humulus** (U-St) **Coni, Amenta, Flores s. Fructus Lupuli. — Hopfen. Hopfenzapfen. Hopfenkätzchen. — Cône de houblon** (Gall) **Houblon. — Hops.**

Beschreibung. Der weibliche Blüthenstand ist ein aus trugdoldigen Blüthenständen zusammengesetztes Kätzchen, an diesem stehen unten opponirt, oben alternirend spreitenlose, auf die Nebenblätter reducirte Hochblätter und in den Achseln dieser 2—6 blüthige Doppelwickel Perigon becherartig, häutig, den unteren Theil des Fruchtknotens eng einschliessend. Narben zwei Embryo spiralig eingerollt

Die Zapfenschuppen und die weiblichen Blüthen dicht mit Drüsenhaaren (Hopfenmehl) besetzt (vergl unten), die den werthvollsten Bestandtheil ausmachen

Bestandtheile nach KOENIG Wasser 12,54 Proc, stickstoffhaltige Substanz 18,26 Proc, Aether-Extrakt 7,48 Proc (davon aetherisches Hopfenöl 0,29 Proc),

Alkoholextrakt 26,77 Proc (davon Harz 14,54 Proc), Wasserextrakt 25,91 Proc (davon Gerbstoff 3,12 Proc), Holzfaser 15,54 Proc, Asche 6,95 Proc

Einsammlung Man sammelt die Hopfenzapfen im September, bevor die Samen reifen, von den angebauten Pflanzen, trocknet sie an einem schattigen Orte, schichtet möglichst unversehrt in dicht zu verschliessende Büchsen und bewahrt sie nicht über ein Jahr auf Sie müssen beim Zerreiben kräftig gewürzhaft (nicht nach Baldriansäure!) riechen

Anwendung Nur noch selten als gewürziges Bittermittel bei Verdauungsstörungen zu 8—15 g auf den Tag im Aufguss, zur Füllung von Kopfkissen gegen Schlaflosigkeit Ihre Verwendung in der Bierbrauerei ist bekannt

b) Die Drüsen der weiblichen Blüthenstände

Glandulae Lupuli (Austr Erganzb Helv) **Lupulinum** (Brit Gall U St) — **Hopfenmehl. Hopfendrüsen Hopfenstaub Lupulin. — Lupuline. — Lupulin.**

Beschreibung Die einzelne Drüse ist 150—260 μ gross, sie besteht aus einer einfachen Lage geradlinig polygonaler Zellen, die schüsselförmig oder kreiselförmig gekrümmt

a b c

Fig 26 Hopfendrüsen a Von der Seite b Mit eingesunkener Cuticula c Von oben

ist Dieser unteren Hälfte ist eine obere, scharf von ihr getrennte, oft etwas kleinere oder sogar zusammengesunkene aufgesetzt, die aus der abgesprengten Cuticula der Zellen der unteren Schicht besteht und daher deren Umrisse fast immer deutlich erkennen lässt (Fig 26) Der so von den beiden Hälften gebildete Hohlraum ist von einem braunen, in der Droge theilweise eingetrockneten Sekret erfüllt Die Ausbeute durch Ausklopfen aus a gewonnen, beträgt 4—5 Proc

Bestandtheile nach Payen und Chevalier 8,0 Proc ätherisches Oel, 55,0 Proc Hopfenharz, 10,3 Proc Hopfenbitter, 5,0 Proc. Gerbstoff, 10,0 Proc Asche, 7,0 Proc Wasser (nach Jones) Das ätherische Oel ist hellgelb bis rothbraun, von aromatischem Geruch und nicht bitterem Geschmack Spec Gew 0,85—0,88 Es dreht +0° 28′ bis +0° 40′, enthält ein Sesquiterpen $C_{15}H_{24}$ (Humulen), einen olefinischen Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$ und einen der Formel $C_{10}H_{18}$ (Tetrahydrocymol) Das ätherische Oel ist Träger des Geruchs der Droge Das Hopfenharz besteht aus 3 Bestandtheilen, die sich durch ihre Fällbarkeit durch Bleiacetat unterscheiden und die den Charakter von Säuren haben Das Hopfenbitter steht in nahen Beziehungen zum Harz Die Gerbsäure ist ein Glukosid, sie liefert Traubenzucker und ein Phlobaphen Hopfenroth — Ausserdem enthält die Droge Cholin und Asparagin

Einsammlung und *Aufbewahrung.* Das Hopfenmehl wird im Herbst von den frischen, getrockneten Fruchtzapfen durch Abschlagen in einem Haarsiebe gesammelt Ausbeute etwa 10 Proc Enthält die Handelswaare zu viel Sand, giebt sie z B mehr wie 10 Proc Asche, so wird sie ohne Anwendung von Druck mit Wasser angerührt und durch Schlämmen gereinigt, bei gewöhnlicher Temperatur zunächst im Schatten, dann über Aetzkalk getrocknet Als Vorrathsgefässe wählt man kleinere, braune Hafengläser, die man dicht verschliesst und, da das Hopfenmehl nicht über ein Jahr aufbewahrt werden darf, mit einem entsprechenden Zeitvermerk versieht Für alte Vorräthe findet man in den Brauereien Abnahme

Anwendung Zu 0,5—1,0 mehrmals taglich in Pulver oder Pillen bei Blasenleiden, Harnträufeln etc, zur Beruhigung der Schlaflosigkeit infolge geschlechtlicher Aufregung, bei schmerzhaften Erektionen (bei Tripper) Abends vor dem Schlafengehen

Extractum Humuli fluidum (Nat form) Hopfen-Fluidextrakt Fluid Extract of Hops Aus 1000 g gepulvertem Hopfen (No 20) und q s einer Mischung aus 5 Raumth 91proc Weingeist und 3 Raumth Wasser im Verdrängungswege Man fängt die ersten 875 ccm Perkolat fur sich auf und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt her

Extractum Lupuli. Hopfenextrakt Extrait de cône de houblon (Gall) Weiches Extrakt, aus Hopfenzapfen wie Extr Colocynthidis Gall (Band I, S 934) zu bereiten

Extractum Lupulini Extr glandularum Lupuli Lupulinum depuratum Lupulinextrakt 100 Th frisches Hopfenmehl zieht man je 8 Tage zuerst mit 300, dann mit 200 Th 87proc Weingeist aus und verdampft die filtrirten Auszuge zu einem dicken Extrakt Ausbeute etwa 28 Proc, bei Verwendung von 60proc Weingeist 45—48 Proc Vortheilhafter ist das Verdrangungsverfahren (E Dieterich)

Extractum Lupulini fluidum (U-St) Fluid Extract of Lupulin Aus 1000 g Hopfenmehl und q s 91proc Weingeist im Verdrangungswege Man befeuchtet mit 200 ccm, fängt die ersten 700 ccm Perkolat fur sich auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt Zur Erschöpfung braucht man etwa 4000,0 Weingeist

Oleoresina Lupulini. Oleoresin of Lupulin (U St) Hopfenmehl wird mittels Aether im Perkolator erschöpft, der Aether im Wasserbade grösstentheils abdestillirt, der Rückstand zu dessen freiwilliger Verdunstung bei Seite gestellt

Ptisana de strobilo Lupuli. Tisane de cône de houblon (Gall) 10 g Hopfen, 1000 g siedendes Wasser, nach $^1/_2$ Stunde durchseihen

Sirupus de Humulo Lupulo. Sirop de cône de houblon (Gall) wird wie Sir Chamomillae Gall (Band I, S 716) bereitet

Tinctura Humuli (U St) Hopfentinktur Tincture of hops Aus 200 g gepulvertem Hopfen (No 20) und q s verdünntem Weingeist (41proc) stellt man im Verdrängungswege (zum Befeuchten 400 ccm) 1000 ccm Tinktur dar

Elixir Humuli (Nat form)
Elixir of Humulus Elixir of Hops

Rp

1	Extracti Humuli fluidi (Nat form)	125 ccm
2	Magnesii carbonici	15 g
3	Tincturae Vanillae (U-St)	30 ccm
4	Elixir Taraxaci comp (Nat form)	125 ccm
5	Elixir aromatici (U-St) q s ad	1000 ccm

Man reibt 2 mit 1 an, fügt nach und nach 3, 4, 5 hinzu und filtrirt nach mehrtägigem Absetzen

Elixir Lupuli
Elixir lupulinum Hopfenelixir

Rp	1	Strobil Lupuli	100,0
	2	Cortic Aurantii fruct	30,0
	3	Cortic Cinnamomi	10,0
	4	Caryophyllor	5,0
	5	Fruct Anisi	20,0
	6	Olei Aurantii flor	0,2
	7	Spiritus	
	8	Aquae destillat	āā 100,0
	9	Spiritus (45 %)	q s
	10	Sacchari pulver	200,0

1—5 werden grob gepulvert, mit 6—8 befeuchtet, in einen Verdrängungsapparat gebracht und mit 9 ausgezogen, bis 800,0 Perkolat gesammelt sind, durch Lösen von 10 stellt man 1000,0 Elixir dar

Pilulae Lupulini camphoratae Ledert

Rp	Glandular Lupuli	5,0
	Camphorae	1,5
	Terebinth laricin	10,0

M. f pilul 150 Consp Magnes carbon

Pulvis sedativus Rollet

Rp	Cubebarum pulv	2,0
	Lupulini	1,0
	Kalii nitrici	0,2

Dent tal dos V

Saccharolatum Lupulini
Saccharure de Lupuline Personne

Rp	Sacchari albi pulv	100 0
	Tinctur Lupulini	25,0

Man mischt und trocknet bei gelinder Wärme —

Sirupus Lupulini

Rp	Tincturae Lupulini	10,0
	Sirupi Sacchari	90,0

Species ad Fomentum
Bähungskräuter

Rp	Strobilor Lupuli	50,0
	Herbae Serpylli	
	Folior Rosmarini	
	Florum Lavandul	
	Florum Chamomillae āā	12,5

Tinctura Lupuli (Brit.)
Tincture of Hops

Rp	Strobilorum Lupuli	200,0 g
	Spiritus diluti (60 Vol Proc)	1000,0 ccm

Man bereite durch Maceration eine Tinktur

Tinctura Lupulini
Essentia Lupulini Hopfenessenz

Rp	Glandular Lupuli	200,0
	Spiritus (87 proc)	1000,0

Innerlich zu 20—30 Tropfen Sonst zum Hopfen des Bieres

Tinctura Lupulini ammoniata

Rp	Glandular Lupuli	10,0
	Spiritus	85,0
	Liquor Ammonii caust	10,0

3 Stunden maceriren, 1 Stunde digeriren, nach dem Erkalten filtriren und mit Spiritus auf 100,0 bringen

Tinctura paregorica Joves
Joves' schmerzstillende Tropfen

Rp	Tincturae Lupulini	20,0

verdampft man auf 12,0

Unguentum Lupulini Personne.

Rp	Extracti Lupulini	3,0
	Spiritus	1,0
	Adipis suilli	30,0

Zum Verbande

Vinum Lupuli
Hopfenwein

Rp	Tincturae Lupulini	10,0
	Vini Hispanici	90,0

Hop Bitters, in Amerika gebräuchlich, bereitet man aus 4 Th Pomeranzenschale, je 2 Th Kalmus- und Pimpinellawurzel, 1 Th Hopfen, 8 Th Zucker, 32 Th Weingeist, 48 Th Wasser

c) Die Wurzeln **Radix Lupuli. — Hopfenwurzel. — Racine de houblon** (Gall)

d) Die jungen Sprosse werden im Frühjahr wie diejenigen vom Spargel als Gemüse gegessen

---

Lycopodium.

Gattung der **Lycopodiaceae.**

I Lycopodium clavatum L Auf der nördlichen Halbkugel circumpolar Stengel kriechend, Aeste aufsteigend, dicht beblättert, Blätter spiralig und in Wirteln, klein, linealisch oder lineal lanzettlich, mit langer, weisser, stumpf gezähnter Haarspitze, einnervig Fruchtbare Aeste in einen bis 10 cm langen Aehrenstiel verlängert und meist gabelig getheilt Sporangienährchen bis 5 cm lang, cylindrisch, die dachziegelig stehenden, mit Haarspitze versehenen Tragblätter haben die nierenförmigen Sporangien eine kurze Strecke oberhalb der Basis an der Innenseite (Fig 27) Die Sporangien springen mit breiter Längsspalte auf

Fig 27. Tragblatt mit geöffnetem Sporangium von Lycopodium clavatum nach LUERSSEN

Verwendung finden a) Die ganze getrocknete Pflanze

Herba Lycopodii Herba Musci clavati s. terrestris — Bärlappkraut. Schlangenmoos, das im Mai und Juni gesammelte Kraut

Es enthält ein Alkaloid Lycopodin $C_{32}H_{52}N_2O_3$ Die Droge wurde früher als harntreibendes Mittel gebraucht, findet heute aber kaum noch pharmaceutische Verwendung

b) die Sporen

Lycopodium (Austr Germ Helv U-St) **Semen s. Sporae Lycopodii. — Bärlapp. Bärlappsamen Bärlappsporen Blitzpulver. Blumenstaub. Gelber Puder. Erdschwefel Hexenmehl Pillenmehl. Schlangenmehl. Streupulver Vegetabilischer Schwefel. Wurmmehl. Zäpfchenmehl. — Lycopode** (Gall) **Soufre végétal — Earthmoss seeds. Vegetable sulphur. Lycopodium**

Beschreibung Die Droge bildet ein blassgelbes, sehr feines Pulver, ohne Geruch und Geschmack Unter dem Mikroskop erkennt man bei stärkerer Vergrösserung (600><), dass die einzelnen Sporen die Gestalt eines Tetraëders haben, dessen eine Fläche gewölbt ist, während die drei anderen gerade sind Die Haut ist besetzt mit einem Netzwerk anastomosirender Leisten, die nicht ganz regelmässige Maschen bilden (Fig 28) Es schwimmt auf dem Wasser, auch wenn man die Sporen anhaltend damit schüttelt, wegen des Luftgehaltes derselben, nach dem Kochen sinken sie darin unter Ebenso schwimmt das Pulver auf Chloroform In die Flamme geblasen verbrennt es unter Explosion, infolge Zerplatzens der Membranen

Bestandtheile. 50,0 Proc **grüngelbes Oel,** das 80,0 Proc flüssige Fettsäure und **Myristinsäure** enthält Das Oel kann den Sporen erst nach sorgfältigem Zermahlen mit Sand entzogen werden Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff lösen aus dem unzerriebenen Samen nur 0,05—0,6 Proc Oel **Asche** 1,0—2,5 Proc Es lassen zu Germ , Helv , Austr , U-St 5 Proc Asche

Verfälschungen und *Prüfung.* Als Verfälschungen sind beobachtet **Talk, Gips Harz, Dextrin, Stärke** (bis 50 Proc beobachtet), **Schwefel, Sand, Curcumapulver,**

Pollen von Pinus silvestris und anderen Pflanzen. — Alle diese Verfälschungen sind durch das Mikroskop ohne weiteres aufzufinden, Stärke durch Jodreaktion, anorganische Verfälschungen erhöhen den Aschengehalt und sind schwerer wie Chloroform. Das Vorkommen fremder Pollenkörner ist wohl unter allen Umständen als unbeabsichtigte Verunreinigung aufzufassen.

Einsammlung. Man sammelt vom Juli bis September die die Sporenbehälter tragenden Aehren und aus diesen, nachdem man sie in Schüsseln an der Sonne getrocknet hat, durch Klopfen und Schütteln die Sporen. Durch Abschlagen auf einem feinen Florsiebe werden sie von fremden Pflanzentheilen gereinigt. Von dem Lycopodium des Handels entspricht nur eine als „bis depuratum" bezeichnete Waare den Anforderungen der Arzneibücher, sobald sie die *mikroskopische* Prüfung besteht; diese auszuführen sollte man niemals unterlassen.

Aufbewahrung. Man bewahrt kleine Vorräthe in Hafengläsern, grössere in Blechbüchsen oder innen mit Papier ausgeklebten Holzkästen auf. Biswellen beobachtet

a b c

Fig. 28. Sporen von Lycopodium clavatum. 900mal vergr. *a.* von der Seite. *b.* von oben. *c.* von unten. nach LUERSSEN.

man, dass das Lycopodium während der Aufbewahrung an Beweglichkeit verliert und in den oberen Schichten eine mehr oder weniger klümperige Beschaffenheit annimmt; ist dieses auf die Anwesenheit von Pflanzenresten, die sich an der Oberfläche der specifisch schwereren Sporenmasse ansammeln, also auf ungenügende Reinigung zurückzuführen, so genügt einfaches Absieben durch ein Florsieb, den Uebelstand zu beseitigen.

Anwendung. Innerlich zu 1,0—4,0 g als krampfwidriges Mittel, besonders bei Blasenkatarrh in Form einer Schüttelmixtur. Behufs Anfertigung solcher „Lycopodium-Emulsion" reibt man die Sporen in einem Ausgussmörser unter starkem Druck solange, bis sie ein scheinbar feuchtes Pulver darstellen, setzt dann nach und nach das Wasser hinzu, seiht die Mischung aber **nicht** durch. Aeusserlich rein oder mit Zinkoxyd und dergl. gemischt zu Streupulvern gegen Wundsein bei Kindern und starken Personen; bei nässenden Flechten; solche Streupulver mischt man, ohne das Lycopodium vorher unter Druck zu verreiben. In der Receptur zum Bestreuen von Pillen und Pastillen, wofür man zweckmässig ein HAMMER'sches Streugläschen (Fig. 29) zur Hand hält.

Fig. 29. HAMMER-sches Streufläschchen für Lycopodium.

Beim Arbeiten mit Lycopodium ist zu beachten, dass dasselbe, in eine Flamme geblasen, sich leicht entzündet und blitzartig verbrennt (daher seine Verwendung als „Blitzpulver" für Bühnenzwecke); man hüte sich also, dasselbe in der Nähe offener Flammen zu verstäuben.

Linctus diureticus HUFELAND.
Emulsio Lycopodii.
HUFELAND's harntreibender Trank.

Rp.	Lycopodii	20,0
	Sirupi Althaeae	40,0
	Aquae destillatae	140,0.

F. l. a. emulsio. (Vergl. oben.) Bei Harnzwang stündlich esslöffelweise.

Lycopodium salicylatum (E. DIETERICH).
Salicyl-Lycopodium.

Rp.	1. Acidi salicylici	1,0
	2. Spiritus	50,0
	3. Lycopodii	100,0.

Man mischt die Lösung von 1 in 2 mit 3 und trocknet bei gelinder Wärme. (Eiserne Gefässe zu vermeiden!)

Moxa Chinensis

Rp Lycopodii 70,0
Kalii nitrici pulv 30,0
Aquae 2,5
Spiritus diluti q s

Man formt kleine Kegel und trocknet sie in der Wärme

Pastilli Lycopodii (Dieterich)
Trochisci Lycopodii Lycopodium-Pastillen

Rp a Lycopodii 250,0
Sacchari pulv 350 0
Pastae Cacao 400 0

b Lycopodii 500 0
Sacchari pulv 150,0
Pastae Cacao 350 0

Man formt Pastillen von 1 g, wie Pastilli Guaranae Band I, S 1267

Pulvis anteexcoriationis.
Pulver gegen Wundsein.

Rp Lycopodii 80,0
Zinci oxydati 20,0

Zum Einstreuen

Tinctura Lycopodii

Rp Lycopodii 20,0
Spiritus 100,0

Durch Maceration zu bereiten Das Lycopodium wird zuvor unter starkem Drucke verrieben, oder in folgender Mischung

Rp Tinctur Lycopodii 25,0
Mixtur gummosae 100,0
Sirup balsamici 30 0

Unguentum contra perniones.
Frostsalbe

Rp Acidi tannici
Lycopodii āā 7,5
Adipis suilli 15,0

II Das Kraut von **Lycopodium Selago Dill** wurde als **Muscus catharticus** und **Herba Selaginis** als Emeticum und Anthelminticum benutzt

III **Lycopodium polytrichoides** auf den Sandwichsinseln, wirkt in grösseren Dosen drastisch

IV **Lycopodium Saururus** in Südamerika, auch auf Mauritius und Bourbon Wirkt ebenfalls drastisch und enthält ein Alkaloid Piligenin $C_{15}H_{24}N_2O$

Magnesium.

Magnesium. Magnium. Mg Atomgew. = 24. Dieses Metall wird fabrikmässig entweder durch Reduktion von wasserfreiem Magnesiumchlorid mittels metallischem Natrium, neuerdings auch durch Elektrolyse von geschmolzenem Magnesiumchlorid (geschmolzenem Chlormagnesium-Chlorkalium, kieseritfreiem, entwassertem Carnallit) dargestellt Das so erhaltene Magnesium wird zu seiner Reinigung im Wasserstoffstrome destillirt

Eigenschaften. Ein silberweisses, stark glänzendes Metall, bei Rothgluth schmelzbar, bei Weissgluth destillirbar Das spec Gewicht ist 1,75 Das Magnesium behält an trockener Luft seinen Glanz unverändert, an feuchter Luft überzieht es sich allmählich oberflächlich mit einer schwachen Schicht von Magnesiumhydroxyd, welche allmählich in Magnesiumkarbonat übergeht Auf Wasser ist es bei gewöhnlicher Temperatur ohne Einwirkung, wird es aber mit Wasser erwärmt, so zersetzt es dieses unter Bildung von Magnesiumhydroxyd und Freiwerden von Wasserstoff Von verdünnten Säuren sowie von Lösungen des Ammoniumchlorids wird es leicht gelöst — Erhitzt man das Magnesium an der Luft, so verbrennt es mit weissem, sehr glänzendem Lichte, welches reich ist an chemisch wirksamen Strahlen, daher zu photographischen Zwecken Verwendung findet — Aus vielen Salzlösungen (namentlich Chloriden), z B aus denen des Blei, Quecksilber, Zinn, Kupfer, Wismuth, Kadmium, scheidet das Magnesium die betreffenden Metalle ab, auf Arsen- und Antimonverbindungen wirkt es ein unter Bildung von Arsenwasserstoff bez Antimonwasserstoff Auf zahlreiche Oxyde wirkt es in der Glühhitze stark reducirend

Im Handel kommt es vor 1 in Bandform, 2. in Pulverform, 3. in Drahtform und 4 als Barren

Anwendung Ganz besonders als Lichtquelle für Signalzwecke und für die Photographie Bisweilen als Reagens in der qualitativen und quantitativen Analyse — Die vorgeschlagene Verwendung als Ersatz des Zink zum Arsennachweis hat sich nicht eingebürgert, weil das Magnesium gewöhnlich Spuren von Arsen enthält. Neuerdings zur Darstellung werthvoller Legirungen (Magnalium)

Magnalium. Dieses Wort ist der Sammelname für Legirungen von Aluminium mit Magnesium Das Aluminium gewinnt durch das Legiren mit Magnesium sehr werth-

volle Eigenschaften, indem es besser verarbeitbar und widerstandsfähiger wird. Legirungen mit 2—5 Proc. Magnesium für Drahtzug, 5—8 Proc. für Walzmaterial, 12—15 Proc. für Gussmaterial, 20—30 Proc. für Theilkreise an optischen Instrumenten, über 30 Proc. als Spiegelmaterial.

Magnesium-Blitzlichtpulver. 1) Magnesiumpulver 10,0, Kaliumchlorat 12,0. — 2) Magnesiumpulver 3,0, Kaliumchlorat 6,0, Antimontrisulfid 1,0 (Vorsicht beim Mischen!). — 3) Magnesiumpulver 4,0, Kaliumchlorat 3,0, Kaliumperchlorat 3,0.

Magnesiumflammen. Man erhitzt das Baryum- oder Strontiumnitrat in einem eisernen Kessel, rührt alsdann den Schellack darunter, pulvert die erkaltete Masse, mischt das Magnesium zu und stopft die Mischung in Hülsen von Zinkblech. Grün: Schellack 14,0, Baryumnitrat 84,0, Magnesium 2,5. Roth: Strontiumnitrat 82,0, Schellack 16,0, Magnesium 2,5.

Erkennung und Bestimmung. Das metallische Magnesium erkennt man leicht an der glänzenden Lichterscheinung, welche es beim Verbrennen bietet. Ausserdem löst es sich leicht in verdünnten Säuren, die so erhaltenen neutralen Salzlösungen zeigen folgendes Verhalten.

A. Man erkennt das Magnesium in seinen Salzen an folgenden Reaktionen: 1) Ammoniak fällt einen Theil des Magnesium als Magnesiumhydroxyd $Mg(OH)_2$, welches durch Ammoniumsalze (NH_4Cl) leicht in Lösung gebracht wird. Dieser Niederschlag entsteht also überhaupt nicht, wenn Ammoniumsalze in genügender Menge zugegen sind. — 2) Kalilauge, Natronlauge, Barythydrat, Kalkhydrat fällen aus Magnesiumsalzlösungen weisses Magnesiumhydroxyd, besonders beim Erwärmen. Der Niederschlag wird von Ammoniumsalzen (NH_4Cl) leicht gelöst, entsteht also bei Gegenwart genügender Mengen dieser Salze überhaupt nicht. — 3) Natriumkarbonat, Kaliumkarbonat fällen einen weissen Niederschlag von basischem Magnesiumkarbonat, doch ist die Fällung nur in der Hitze vollständig. Genügende Mengen von Ammoniumsalzen verhindern auch diese Fällung. — 4) Fügt man zu einer Magnesiumsalzlösung zuerst Ammoniak in genügender Menge, alsdann Ammoniumchlorid in solcher Menge zu, dass der entstandene weisse Niederschlag wieder klar gelöst wird, so entsteht auf Zusatz von Natriumphosphat ein krystallinischer Niederschlag von Ammonium-Magnesiumphosphat $MgNH_4PO_4 + 6H_2O$. Dieser Niederschlag ist sowohl in Ammoniumsalzen als auch in Ammoniak unlöslich, wird aber durch Säuren gelöst. Sein Entstehen wird durch Bewegen (Rühren) der Flüssigkeit befördert. Gut ausgebildete Krystalle dieses Niederschlages haben die sogen. „Sargdeckelform". — 5) Ammoniumoxalat bewirkt in verdünnter Lösung keine Fällung. Schwefelsäure, Chromsäure und Kieselfluorwasserstoffsäure fällen nicht.

Die Bestimmung der Magnesia erfolgt am zweckmässigsten als Magnesiumpyrophosphat. Zu diesem Zwecke fällt man zunächst alle aus saurer Lösung durch Schwefelwasserstoff und alle in alkalischer Lösung durch Schwefelammonium fällbaren Elemente bez. Metalle. Das Filtrat von der Schwefelammoniumfällung wird angesäuert, zur Trockne eingedampft und der Rückstand unter Zusatz von wenig Salzsäure mit Wasser ausgezogen. Man fällt nun unter genügendem Zusatz von Ammoniumchlorid den Kalk durch Ammoniumoxalat als Calciumoxalat. Das Filtrat versetzt man mit Ammoniak und fällt dasselbe unter Umrühren durch tropfenweisen Zusatz einer Lösung von Dinatriumphosphat. Zuletzt setzt man $1/_3$ Volumen der Gesammtflüssigkeit an 10proc. Ammoniak hinzu und lässt mindestens 6 Stunden absetzen. Man filtrirt alsdann ab, wäscht den Niederschlag mit 2,5proc. Ammoniak bis zur völligen Chlorfreiheit und führt das Ammonium-Magnesiumphosphat in der Band I, S. 91 angegebenen Weise in Magnesiumpyrophosphat über. $Mg_2P_2O_7 \times 0,36036 = MgO$.

Im Vorhergehenden war vorausgesetzt worden, dass Phosphorsäure in der zu bestimmenden Substanz nicht zugegen ist. Sollte dieselbe zugegen sein, so müsste nach Ausfällung der Metalle bezw. Elemente in saurer Lösung durch Schwefelwasserstoff die Phosphorsäure zunächst durch Fällung als Ferriphosphat in essigsaurer Lösung abgeschieden werden.

Magnesium aceticum.

I. Magnesium aceticum (neutrale). **Magnesiumacetat. Essigsaures Magnesium. Acétate de magnésie. Magnesii Acetas.** $Mg(C_2H_3O_2)_2 + 4H_2O$. **Mol. Gew. = 214.**

Zur Darstellung trägt man in 15procentige Essigsäure solange Magnesiumkarbonat ein, bis etwas von diesem ungelöst bleibt. Dann erhitzt man die Lösung zur Austreibung

der Kohlensäure, lässt absetzen, filtrirt, neutralisirt mit Essigsäure und dampft ein, bis sich ein Häutchen zeigt. Man lässt erkalten und rührt stark um, worauf die Flüssigkeit krystallinisch erstarrt. Die Krystallmasse wird durch Pressen zwischen Filtrirpapier von der Mutterlauge befreit. Sollte die eingedampfte Lösung nicht krystallisiren, so kann dies durch Einsäen einer kleinen Menge festen Magnesiumacetats und Stehenlassen an einem warmen Orte herbeigeführt werden.

Entweder ein in monoklinen Säulen mit abgestumpften Ecken krystallisirendes Salz oder eine Krystallmasse. Es ist in Wasser und Weingeist leicht löslich, zerfliesst an feuchter Luft, schmilzt gegen 80° C, giebt beim stärkeren Erhitzen unter Aufblähen Wasser und Essigsäure ab, und bildet beim Glühen Aceton unter Hinterlassung von Magnesiumoxyd.

Spec. Gewicht und Procentgehalt der Lösungen von krystallisirtem Magnesiumacetat $Mg(C_2H_3O)_2 + 4H_2O$ bei 15° C. Nach Kubel.

Procentgehalt	Spec. Gewicht bei 15° C	Procentgehalt	Spec. Gewicht bei 15° C	Procentgehalt	Spec. Gewicht bei 15° C	Procentgehalt	Spec. Gewicht bei 15° C	Procentgehalt	Spec. Gewicht bei 15° C	Procentgehalt	Spec. Gewicht bei 15° C	Procentgehalt	Spec. Gewicht bei 15° C
1	1,0038	9	1,0339	17	1,0644	25	1,0953	33	1,1263	41	1,1603	47	1,1874
3	1,0113	11	1,0415	19	1,0723	27	1,1030	35	1,1346	43	1,1692	49	1,1968
5	1,0188	13	1,0490	21	1,0800	29	1,1107	37	1,1429	45	1,1782	50	1,2015
7	1,0264	15	1,0566	23	1,0877	31	1,1184	39	1,1515				

Magnesiumacetat wird technisch zur Darstellung von Bleiweiss angewendet. Es hat die Eigenschaft, Bleioxyd in reichlicher Menge zu lösen, welches aus dieser Lösung durch Einwirkung von Kohlensäure als Bleiweiss gefällt wird. In seiner therapeutischen Wirkung entspricht das Magnesiumacetat dem Magnesiumcitrat.

Liquor Magnesii acetici. Magnesiumacetatlösung 33,3 Proc. trockenes Magnesiumacetat $Mg(C_2H_3O_2)_2$ enthaltend. 96 Th. verdünnter Essigsäure von 30 Proc. (spec. Gew. = 1,041) werden mit 20 Th. destillirtem Wasser verdünnt und mit Magnesiumkarbonat (ca. 24 Th.) neutralisirt. Die neutrale Lösung wird filtrirt und auf 100 Th. eingedampft.

Liquor Magnesii acetici Regnault, von dem gleichen Magnesiumgehalt wie das krystallisirte Bittersalz. 163 Th. verdünnte Essigsäure von 30 Proc. (spec. Gew. = 1,041) werden mit 30 Th. destillirtem Wasser verdünnt im Dampfbade erwärmt und mit Magnesiumkarbonat (ca. 40 Th.) neutralisirt. Die filtrirte Lösung wird auf 100 Th. eingedampft.

Elixir Magnesii acetici Garot. Man dampft 100 Th. der 33 proc. Magnesiumacetatlösung bis auf 50 Th. ein und mischt 40 Th. Spiritus (90 proc.), 40 Th. Sirupus Aurantii corticis und 35 Th. Sirupus Citri corticis zu.

Sirupus Magnesii acetici. Eine Mischung von 15 Th. der 33 proc. Magnesiumacetatlösung mit 85 Th. Sirupus Sacchari.

II. Magnesium aceticum basicum. Wird die wässerige Lösung des neutralen Magnesiumacetats mit Magnesiumoxyd erwärmt, so wird dieses in Magnesiumhydroxyd verwandelt, welches sich in der Magnesiumacetatlösung löst und dieser alkalische Reaktion verleiht. Es ist anzunehmen, dass solche Lösungen basisches Magnesiumacetat enthalten. Sie sind von Kubel vorgeschlagen worden als Reagens bei der Titration des Bittermandelwassers und als antiseptisches, desinficirendes und desodorirendes Mittel.

Sinodor. Eine durch ungelöstes Magnesiumhydroxyd getrübte Lösung von Magnesiumacetat. Man erwärmt 100 Th. Magnesiumacetatlösung von 1,080 spec. Gew. mit 4—6 Th. Magnesiumoxyd.

Zum Vertilgen des Geruches des Achselhöhlenschweisses und des Fussschweisses.

Sinodor Zahnpasta. 100 Th. Magnesiumacetatlösung vom spec. Gew. 1,0800 werden mit 6 Th. Magnesiumoxyd erwärmt, nach dem Erkalten mit Magnesiumkarbonat stark verdickt und mit Pfefferminzöl parfumirt.

Kubel's Reagens als Ersatz des breiförmigen Magnesiumhydroxyds bei der maassanalytischen Bestimmung des Bittermandelwassers ist basisches Magnesiumacetat.

Magnesium benzoicum.

Magnesium benzoicum. Magnesiumbenzoat. Benzoesaure Magnesia. Benzoate de magnésie. Magnesii Benzoas. $(C_7H_5O_2)_2Mg + 3H_2O$ **Mol. Gew. = 320**

Darstellung. 60 Th krystallisirte Benzoesäure (*Acidum benzoicum e Toluolo* Band I, S 15) werden in 300 Th siedendem Wasser gelöst und nach und nach mit (10 Th) gebrannter Magnesia oder (25 Th) Magnesiumkarbonat neutralisirt Man filtrirt die noch heisse Lösung, koncentrirt das Filtrat durch Eindampfen und lässt es schliesslich an einem warmen Orte freiwillig eintrocknen

Eigenschaften. Ein weisses, krystallinisches Pulver, nicht hygroskopisch Es löst sich leicht in siedendem Wasser, ferner in 20 Th Wasser von 15° C, auch in 20 Th Weingeist von 90 Proc Die wässerige Lösung ist neutral oder sehr schwach sauer und schmeckt anfangs süsslich, dann entfernt bitterlich Das Salz schmilzt gegen 200° C unter Verlust von Wasser zu einer sirupdicken Flüssigkeit Beim Glühen an der Luft stösst es aromatisch riechende und entzündliche Dämpfe (von Benzol) aus und hinterlässt schliesslich 12,5 Proc Magnesiumoxyd

Anwendung Das Magnesiumbenzoat soll antipyretisch wirken, ferner Harnsäure lösen und bei Tuberkulose sich bewähren Man giebt es mehrmals täglich zu 0,2—0,5—1,0 Zu Inhalationen zieht man das leichter lösliche Natriumsalz vor

---

Magnesium chloratum.

I. Magnesium chloratum Chlorure de magnésium cristallisé. (Gall) **Magnesiumchlorid Chlormagnesium Magnesia muriatica. Chlorure de magnésium. Magnesii Chloridum.** Wasserfrei **$MgCl_2$ Mol. Gew. = 95** Wasserhaltig **$MgCl_2 + 6H_2O$. Mol. Gew. = 203.**

Darstellung 100 Th reine Salzsäure (von 25 Proc HCl) werden mit 50 Th. destillirtem Wasser verdünnt und nach und nach mit soviel (30 Th) Magnesiumkarbonat versetzt, dass eine neutrale Flüssigkeit entsteht und etwas Magnesiumkarbonat ungelöst bleibt Die filtrirte Flüssigkeit wird im Dampfbade bis auf etwa 68 Th Rückstand eingedampft oder soweit, bis eine herausgenommene und auf einen kalten Gegenstand gesetzte Probe zu einer trockenen Masse erstarrt Diese Masse wird in einem trockenen, schwach angewärmten Mörser zu einem groben Pulver zerrieben und alsbald in trockne Flaschen eingefüllt, welche sofort mit gutem Korkstopfen zu verschliessen und mit Paraffin zu dichten sind Man erhält so das wasserhaltige Salz $MgCl_2 + 6H_2O$

Das wasserfreie Magnesiumchlorid Man löst gleiche Theile des vorigen wasserhaltigen Magnesiumchlorids und Ammoniumchlorid in möglichst wenig Wasser, filtrirt, dampft die Lösung in einer Silberschale zur Trockne, und trocknet sie nach, bis jede Spur Wasser entfernt ist Das völlig trockene Salz wird alsdann geglüht, wobei Ammoniumchlorid entweicht und wasserfreies Magnesiumchlorid geschmolzen zurückbleibt Die Darstellung ist komplicirt und nur in Fabriken ausführbar

Das übliche Präparat ist das wasserhaltige, das wasserfreie ist als Sammlungspräparat aufzufassen

Eigenschaften. Das wasserhaltige krystallisirte Magnesiumchlorid ist ein weisses, krystallinisches, sehr hygroskopisches Pulver Es löst sich in etwa 0,6 Th kaltem oder 0,3 Th heissem Wasser, auch in 5 Th Weingeist von 90 Proc ist es löslich Die wässerige Lösung schmeckt bitter-salzig und reagirt neutral oder äusserst schwach alkalisch, jedenfalls nicht sauer (Unterschied von dem Zinkchlorid)

Bei 120° C entweicht das Krystallwasser Gleichzeitig aber entweicht nach der Gleichung $MgCl_2 + H_2O = 2HCl + MgO$ etwas Salzsäure und entsteht Magnesiumoxyd Dies ist der Grund, weshalb man wasserfreies Magnesiumchlorid nicht auf dem gewöhnlichen

Wege des Eindampfens und Eintrocknens erhalten kann, sondern auf dem angegebenen Umwege darstellen muss Das wasserhaltige Magnesiumchlorid $MgCl_2 + 6H_2O$ enthält 46,8 Proc wasserfreies Magnesiumchlorid $MgCl_2$ Ist also eine bestimmte Menge wasserfreies Magnesiumchlorid vorgeschrieben, so findet man die entsprechende Menge wasserhaltigen Magnesiumchlorids durch Multiplikation mit 2,136

Aufbewahrung. Vor Feuchtigkeit geschützt, in besonders gut verschlossenen Gefässen ***Anwendung.*** Nur selten in der Therapie als selbständiges Arzneimittel Dagegen kommt es in verschiedenen natürlichen Bitterwässern vor, ferner dient es zur Fabrikation künstlicher Mineralwässer Es kommt dem Magnesiumchlorid, wenn es in Gaben von 1—3 g in entsprechender Verdünnung gegeben wird, eine abführende Wirkung zu Technisch zum Füllen der Gasuhren, als Kälteflüssigkeit bei der Herstellung künstlichen Eises, als Reagens bei der Bestimmung der Phosphorsäure

Magnesium chloratum technicum seu crudum. **Rohes Magnesiumchlorid.** Dasselbe kommt in grossen Mengen als Nebenprodukt der Stassfurter und anderer Fabriken in den Handel, und zwar entweder als wasserhaltiges Salz oder als wässerige Lösung desselben Die Anforderungen, welche man an das Salz stellt, sind, dass es freie Salzsäure nicht enthalten soll Die wässerige Lösung darf daher auch empfindliches blaues Lackmuspapier nicht röthen Versetzt man 20 ccm der klaren koncentrirten wässerigen Lösung mit 1 Tropfen Normal Ammoniakflüssigkeit, so muss eine Trübung entstehen Ein saures Präparat würde durch Digeriren mit Magnesit zu entsäuern sein Ein geringer Eisengehalt, welcher dem Magnesiumchlorid eine gelbe Färbung ertheilt, würde weniger schädlich sein Die Säurefreiheit wird verlangt wegen der zerstörenden Einwirkung freier Säure auf eiserne Leitungen

Mikokrjon Füllflüssigkeit für Gasuhren an Stelle des Glycerins, ist eine Lösung von rohem Magnesiumchlorid vom spec Gew 1,235 Sie gefriert noch nicht bei — 20° C, greift aber, auch wenn sie neutral ist, die Eisentheile der Uhrgehäuse an Ausserdem werden durch den Ammoniakgehalt und Kohlensäuregehalt des Gases Ausscheidungen von Magnesiumhydroxyd und Magnesiumkarbonat erzeugt

Kälteflüssigkeit zum Transportiren der Kälte von einem Orte zum anderen in den Eisfabriken und Bierbrauereien ist ebenfalls Magnesiumchloridlösung

Tectrion. Früher als Füllflüssigkeit der Centralheizungen benutzt, war eine Magnesiumchloridlösung vom spec Gew 1,12—1,13

Volumgewicht und Gehalt von Chlormagnesiumlösungen bei 24° C.
Nach Schiff

Vol-Gew	Proc $MgCl_2 + 6H_2O$	Proc $MgCl_2$	Vol Gew	Proc $MgCl_2 + 6H_2O$	Proc $MgCl_2$	Vol-Gew	Proc $MgCl_2 + 6H_2O$	Proc $MgCl_2$	Vol-Gew	Proc $MgCl_2 + 6H_2O$	Proc. $MgCl_2$
1,0069	2	0,936	1,0770	22	10,296	1,1519	42	19,656	1,2338	62	29,016
1,0138	4	1,872	1,0842	24	11,232	1,1598	44	20,592	1,2425	64	29,952
1,0207	6	2,808	1,0915	26	12,168	1,1677	46	21,528	1,2513	66	30,888
1,0276	8	3,744	1,0988	28	13,104	1,1756	48	22,464	1,2602	68	31,824
1,0345	10	4,680	1,1062	30	14,040	1,1836	50	23,400	1,2692	70	32,760
1,0415	12	5,616	1,1137	32	14,976	1,1918	52	24,336	1,2783	72	33,696
1,0475	14	6,552	1,1212	34	15,912	1,2000	54	25,272	1,2875	74	34,632
1,0556	16	7,488	1,1288	36	16,848	1,2083	56	26,208	1,2968	76	35,568
1,0627	18	8,424	1,1364	38	17,784	1,2167	58	27,144	1,3063	78	36,504
1,0698	20	9,360	1,1441	40	18,720	1,2252	60	28,080	1,3159	80	37,440

Abolith (Albolith) Eine Masse zum Anstrich von Mauerwerk, Holzwerk, zum Härten von Gips- und Kalküberzügen, wird aus 100 Th Magnesitpulver und 200—250 Th Salzsäure durch Anrühren bereitet, so dass ein dickliches weisses Liniment (von Magnesiumoxychlorid) entsteht

Magnesiakitt **Steinkitt.** Eine Magnesiumchloridlösung vom spec Gew 1,22 wird mit soviel gebrannter Magnesia (bei grösseren Mengen mit gebranntem Magnesit) vermischt dass eine Masse von der im einzelnen Falle gewünschten Konsistenz entsteht Die Masse erhärtet allmählich und wird auch zu künstlichen Steinen und zu künstlichem Elfenbein verarbeitet

Magnesia-Mixtur. Reagens zur analytischen Bestimmung der Phosphorsäure Man löst 100 Th kryst Magnesiumchlorid und 140 Th Ammoniumchlorid in 1300 Th Wasser und fügt 700 Th Ammoniakflüssigkeit von 10 Proc hinzu Nach mehrtägigem Absetzen wird filtrirt

---

II Magnesium hypochlorosum (Magnesia chlorata). Chlormagnesia. Magnesiumhypochlorit Wird auf folgende Weise dargestellt 10 Th Chlorkalk werden mit 200 Th kaltem (!) Wasser angerieben, häufig durchgeschüttelt, dann filtrirt Das Filtrat wird mit einer erkalteten (!) Lösung von 10 Th krystall Magnesiumsulfat in 20 Th Wasser vermischt und nach einstündigem Absetzen filtrirt Das Filtrat betrage 200 Th und enthalte 1 Proc wirksames Chlor Ueber die Bestimmung desselben siehe Bd I, S 819 Die Bereitung erfolgt stets *ex tempore*

Das Magnesiumhypochlorit wird wie eine Chlorkalklösung zum Verbande von Wunden, zu Mundspülwässern angewendet und der Chlorkalklösung vorgezogen, weil sie nicht kaustisch wirkt In der Technik dient sie als Bleichmittel Die Bleichflüssigkeiten von RAMSAY und GROUVILLE sind Magnesiumhypochloritlösungen

---

III Magnesium bromatum Magnesiumbromid. Brommagnesium Magnesii Bromidum. Bromure de magnésie. $MgBr_2 + 6H_2O$. Mol Gew. = 292.

Zur Darstellung neutralisirt man 160 Th Bromwasserstoffsäure von 25 Proc mit 10 Th Magnesiumoxyd, dampft die filtrirte Lösung zur Sirupkonsistenz und lässt im Exsikkator krystallisiren

Aus der koncentrirten Lösung scheidet sich das Salz $MgBr_2 + 6H_2O$ in farblosen, leicht zerfliesslichen Krystallen aus Ist zu irgend einem Zwecke das wasserfreie Salz $MgBr_2$ vorgeschrieben, so hat man von dem wasserhaltigen Magnesiumbromid ($MgBr_2 + 6H_2O$) die 1,586fache Menge anzuwenden

Das wasserfreie Salz wird durch Einwirkung von Bromdampf auf weissglühendes Magnesium dargestellt Es ist lediglich ein Sammlungs-Präparat

Das krystallisirte Magnesiumbromid findet in der Therapie Anwendung als Nervinum in derselben Weise und in den nämlichen Gaben wie Kaliumbromid, ferner wird es in der Mineralwasserfabrikation angewendet.

Magnesium carbonicum.

I. Magnesium carbonicum leve. Magnesium carbonicum (Austr Germ Helv) **Carbonate de magnésie officinal** (Gall) **Magnesii Carbonas** (U St) **Magnesii Carbonas levis** (Brit) **Light Magnesium Carbonate. Magnesium hydrico-carbonicum. Magnesium subcarbonicum. Magnesia alba Magnesiumsubkarbonat Magnesiumkarbonat. Basisch-kohlensaure Magnesia. Kohlensaure Magnesia. Magnesia. Annähernd $3(MgCO_3)$. $Mg(OH)_2 + 3H_2O$.**

Darstellung. Man löst 125,0 g krystall Magnesiumsulfat in 1 Liter kaltem Wasser, ferner 150,0 g krystall Natriumkarbonat in 1 Liter Wasser, mischt beide Lösungen, erhitzt die Reaktionsflüssigkeit und erhält sie 15 Minuten lang im Sieden Dann sammelt man den Niederschlag auf einem leinenen Kolatorium, wäscht ihn mit siedendem Wasser bis zur Beseitigung der Sulfate aus und trocknet ihn bei einer 100° C nicht überschreitenden Temperatur (Brit) — Die Darstellung dieses Salzes wird übrigens nicht im pharmaceutischen Laboratorium vorgenommen, sondern geschieht in chemischen Fabriken

Eigenschaften. In den Handel gelangt das Magnesiumkarbonat in Form sehr weisser, backsteinförmiger, specifisch leichter Stücke, welche beim Reiben durch ein Haar-

sieb sich ohne Mühe in ein weisses, lockeres Pulver verwandeln lassen. In Form dieses lockeren Pulvers ist das Magnesiumkarbonat officinell.

Die officinelle Magnesia bildet, durch ein feines Haarsieb gerieben, eine sehr leichte, blendend weisse, zarte, geruchlose und schwach erdig schmeckende Pulvermasse, welche schwach alkalisch reagirt und ungefähr in 2500 Th. kaltem oder 9000 Th. kochendem Wasser löslich ist. Bei schwacher Glühhitze verliert sie ihre Kohlensäure und ihren Wassergehalt. Sie wird schon von schwachen Säuren zersetzt unter Abspaltung von Kohlensäure und Bildung der den betr. Säuren entsprechenden Magnesiumsalze. Von kohlensäurehaltigem Wasser wird sie zu Magnesiumbikarbonat gelöst.

Die Zusammensetzung des Magnesiumkarbonats wechselt nach den bei seiner Darstellung eingehaltenen Bedingungen. Je niedriger die Fällungstemperatur war, desto mehr Kohlensäure enthält das Salz und umgekehrt. — Um festzustellen, welche thatsächliche Zusammensetzung ein Magnesiumkarbonat hat, würde die Ermittelung des Gehaltes an Magnesium, ferner an Wasser und an Kohlensäure erforderlich sein. Da das umständlich ist, so begnügt man sich in der Regel mit der Feststellung des Glührückstandes, welcher einen annähernden Schluss auf die Zusammensetzung zulässt.

Es machen in dieser Beziehung die einzelnen Pharmakopöen folgende Angaben: Austr.: Keine. Brit.: Formel $3(MgCO_3) Mg(OH)_2 + 4H_2O$ mit 42 Proc. Glührückstand. Germ.: Keine Formel, nicht weniger als 40 Proc. Glührückstand. Helv.: Keine Formel, 45 Proc. Glührückstand. U-St.: Formel $4(MgCO_3) (Mg(OH)_2 + 5H_2O$ mit mindestens 40 Proc. Glührückstand. Es ergiebt sich hieraus, dass das leichte Magnesiumkarbonat aller Pharmakopöen trotz der verschiedenen Formelausdrücke im Grossen und Ganzen das nämliche Präparat ist.

Prüfung. Dieselbe lehnt sich eng an diejenige der gebrannten Magnesia an. Gelbfärbung der Lösung in verdünnter Salzsäure zeigt Eisen, röthliche Färbung Mangan an. — 1) Zieht man das Magnesiumkarbonat mit Wasser aus, so soll das Filtrat beim Verdunsten einen nur geringen Rückstand hinterlassen, widrigenfalls liegt Verunreinigung durch Alkalikarbonate, besonders Natriumkarbonat vor. — 2) Die mit Essigsäure bereitete wässerige Lösung (1 = 20) werde durch Schwefelwasserstoff nicht verändert (weisser Niederschlag = Zink, dunkler Niederschlag oder ebensolche Färbung = Blei, Kupfer). Die nämliche essigsaure Lösung werde auf Zusatz von Baryumnitrat, oder nach Zusatz von Silbernitrat + Salpetersäure innerhalb 2 Minuten nicht mehr als opalisirend getrübt, womit also Spuren von Sulfaten und Chloriden zugelassen sind, welche den Ausgangsmaterialien entstammen. — 3) Sofortige Blaufärbung der mit Hilfe von Salzsäure bereiteten wässerigen Lösung (1 = 20) auf Zusatz von Kaliumferrocyanidlösung würde Eisen anzeigen. — 4) 1 g Magnesiumkarbonat hinterlasse nicht weniger als 0,4 g Glührückstand, wodurch Magnesiumkarbonate der obigen Zusammensetzung mit mehr als 6 Mol. Wasser ausgeschlossen werden sollen. Wird der Glührückstand mit 20 ccm Wasser geschüttelt und die Flüssigkeit filtrirt, so soll das Filtrat auf Zusatz von Ammoniumoxalatlösung innerhalb 5 Minuten nicht mehr als opalisirend getrübt werden, andernfalls ist der Gehalt an Calciumverbindungen zu gross.

Aufbewahrung. Die Magnesia wird als ein feines Pulver vorräthig gehalten. Das Pulvern im Stossmörser oder Reibmörser ist nicht ausführbar, indem sie hierbei zu dichteren Massen zusammengedrückt wird. Leichter geht die Pulverung, wenn man die Blöcke durch ein mittelfeines Haarsieb, gegen die Gewebefläche drückend, hindurchreibt.

Anwendung. Magnesiumkarbonat wird innerlich als mildes, die Säure des Magens abstumpfendes und schwach abführendes Mittel, namentlich bei Kindern und schwächlichen Erwachsenen angewendet. Aeusserlich als absorbirendes, austrocknendes Mittel, in Zahnpulvern etc. Es ist Bestandtheil mehrerer Kinderpulver. Es empfiehlt sich, die mit Magnesiumkarbonat hergestellten Pulver — auch diejenigen der Receptur, einschliesslich der Streupulver — stets noch einmal zu sieben.

II. Magnesium carbonicum ponderosum. (Ergänzb.) **Magnesii Carbonas ponderosus.** (Brit.). **Heavy Magnesium Carbonate. Schwere kohlensaure Magnesia.**

Dieses Präparat hat die gleiche Zusammensetzung wie das vorige, nach Brit $3(MgCO_3) . Mg(OH)_2 + 4H_2O$ und wird nach Brit wie folgt dargestellt

Darstellung. Man löst 125,0 g krystall Magnesiumsulfat in 250 ccm Wasser, anderseits 150,0 g krystall Natriumkarbonat in 250 ccm Man mischt beide Lösungen und dampft die Mischung zur völligen Trockne Dann übergiesst man den trockenen Rückstand mit 500 ccm Wasser und erhitzt ihn mit diesem unter Umrühren etwa $^1/_2$ Stunde auf dem Wasserbade Man lässt absetzen, giesst die überstehende Flüssigkeit durch ein Leinentuch, wiederholt das Ausziehen des Rückstandes mit $^1/_2$ Liter Wasser, bringt den Niederschlag schliesslich auf das Leinentuch und wäscht ihn auf diesem so lange mit warmem destillirten Wasser, bis er frei ist von Sulfaten

Eigenschaften. Ein weisses, körniges, specifisch schwereres Pulver wie das vorige, aber sonst von den gleichen Eigenschaften wie dieses Dieses Magnesiumkarbonat ist besonders in England gebräuchlich

Im deutschen Sprachgebiete wird als Magnesia schlechthin das gewöhnliche leichte Magnesiumsubkarbonat, im englischen Sprachgebiete dagegen die gebrannte Magnesia verstanden

III. Magnesium carbonicum neutrale. Magnesium carbonicum crystallisatum. Neutrales Magnesiumkarbonat. $MgCO_3 + 3H_2O$. **Mol. Gew. = 138.**

Man erhält dasselbe, indem man Magnesiumsubkarbonat mit Hilfe von Kohlensäure in Wasser auflöst Beim Stehen dieser Lösung an der Luft scheidet sich das neutrale Salz $MgCO_3 + 3H_2O$ in Form von Nadeln aus

Es bildet kleine harte, sehr weisse, in gewöhnlichem Wasser kaum lösliche Krystalle, welche dagegen in kohlensäurehaltigem Wasser löslich sind Sie verlieren einen Theil ihrer Kohlensäure schon beim Liegen an der Luft, sind deshalb in sehr gut (mit Kork) verschlossenen und mit trockner Kohlensäure gefüllten Flaschen an einem kühlen Orte aufzubewahren

Dieses neutrale Magnesiumkarbonat wird hauptsächlich in der Mineralwasserfabrikation angewendet Ausserdem benutzt man es als Ersatz des gewöhnlichen Magnesiumsubkarbonates, weil dieses nicht immer frei ist von fremden Partikeln (Schmutztheilchen), zu magnesiahaltigen Brausepulvern, kohlensäurehaltigen Magnesiumcitratmixturen und Magnesia Limonaden 1,5 Th dieses Salzes entsprechen = 1 Th des gewöhnlichen Magnesiumsubkarbonates

Liquor Magnesii Carbonatis (Brit) **Fluid Magnesia Magnesiumkarbonatlösung** Man löst 40,0 g krystall Magnesiumsulfat in 200 ccm destill Wasser, ebenso 50,0 g krystall Natriumkarbonat in 200 ccm destill Wasser, mischt beide Lösungen und erhitzt die Flüssigkeit bis zum Aufhören der Kohlensäure Entwickelung auf ca. 100° C Der Niederschlag wird in einem Tuche gesammelt, bis zum Verschwinden der Schwefelsäure-Reaktion gewaschen Dann bringt man ihn mit 400 ccm Wasser zusammen in einen geeigneten Apparat, sättigt die Flüssigkeit mit Kohlensäure und überlässt sie alsdann nach etwa 24 Stunden der Einwirkung der Kohlensäure unter einem Druck von 3 Atmosphären Schliesslich füllt man die klare Lösung auf Mineralwasser-Flaschen Die Lösung enthält natürlich Magnesiumbikarbonat 20 ccm der Lösung sollen nach dem Eindampfen und Glühen 0,16—0,19 g Magnesiumoxyd hinterlassen, entsprechend 0,8—0,95 Proc MgO

Magnesites. Magnesit. Talkspath. $MgCO_3$ **Mol. Gew. = 84.** Ein bei Frankenstein in Schlesien, Hrubschütz in Mähren, Kraubat in Steyermark gefördertes Mineral, welches gewöhnlich gemahlen (Magnesitmehl) in den Handel kommt und von den Mineralwasserfabrikanten als Material zur Gewinnung von Kohlensäure verwendet wird Er ist hart, weiss oder gelblich, oder grauweiss Man verwendet ihn auch zum Kuster'schen Magnesit-Verbande, ferner zur Darstellung von Magnesia Kitt und Magnesia Steinen Zum Kuster'schen Magnesium Verbande werden 3 Th Wasserglas mit 1 Th Magnesitpulver so gemischt, dass ein gleichmässiger Brei entsteht, in welchen man die sogleich (!) zu verwendenden Binden eintaucht Der Verband ist nach etwa 24—30 Stunden steinhart — Die Werthbestimmung des Magnesits erfolgt durch die Bestimmung der Kohlensäure

Pulvis Magnesiae cum Rheo Kinderpulver Pulvis infantum. Pulvis puerorum Ribke. Pulvis Magnesii compositus Ribke'sches Kinderpulver. Beruhigungspulver. Die Vorschriften der einzelnen Pharmakopöen weichen von einander ab

Germ. Pulvis Magnesiae cum Rheo. Rp Rhizomatis Rhei 3,0, Elaeosacchari Foeniculi 8,0, Magnesii carbonici 12,0

Helv Pulvis Magnesiae compositus. Rp Rhizomatis Rhei 2,0, Elaeosacchari Foeniculi 3,0, Magnesii carbonici 5,0

Brit. Pulvis Rhei compositus Rp Rhizomatis Rhei 5,0, Rhizomatis Zingiberis 2,5, Magnesiae ustae 15,0

U-St Pulvis Rhei compositus. Rp Rhizomatis Rhei 2,5, Magnesiae ustae 6,5, Rhizomatis Zingiberis 1,0

Diese Mischungen haben das mit einander gemeinsam, dass sie frisch bereitet gelblich sind, infolge der Aufnahme von Feuchtigkeit und Luftsauerstoff aber allmählich rosafarbig werden Diese Rosafärbung ist beliebt und kann rascher erhalten werden, wenn man das Rhabarberpulver vor dem Mischen schwach anfeuchtet oder etwa 1 Tag in einer feuchten Atmosphäre stehen lässt

Aqua Magnesii carbonici
Aqua Magnesiae Magnesia liquida
DINNEFORT, BARNEL Eau magnésienne

Rp Magnesii carbonici neutralis 15,0
Aquae acido carbonico saturatae 1000,0

Aqua perlata
Perlwasser

Rp Magnesii carbonici
Sacchari albi āā 2,0
Aquae Amygdalarum amararum dilutae
Aquae Cinnamomi āā 30,0

Bei Sodbrennen umgeschüttelt 1—2 Theelöffel

Effervescent Magnesia MOXON

Rp Magnesii carbonici
Magnesii sulfurici sicci
Natrii bicarbonici
Tartari natronati
Acidi tartarici āā 10,0

1 Theelöffel voll in Wasser zu nehmen

Mixtura carminativa DEWEES
Mixtura Magnesiae et Asae foetidae
(U-St.)

Rp Magnesii carbonici 5,0
Tincturae Asae foetidae 7,5
Tincturae Opii simplicis 1,0
Sacchari 10,0
Aquae q s ad 100,0 ccm

Umgeschüttelt täglich 3—4mal 20 Tropfen bei Diarrhoe der Kinder

Pulvis aerophorus cum Magnesia.
Magnesia-Brausepulver (Ergänzb)

Rp Acidi tartarici 1,0
Elaeosacchari Citri 2,0
Sacchari pulv 3,0
Magnesii carbonici 4,0

Pulvis antacidus VOGLER

Rp Magnesii carbonici 5,0
Radicis Ipecacuanhae 0,25
Sacchari 40,0
Olei Citri gtt VIII

Täglich 3—4mal ein kleiner Theelöffel bei übermässiger Magensäure

Pulvis cephroticus SELLE

Rp Florum Chamomillae
Elaeosacchari Foeniculi
Magnesii carbonici
Rhizomatis Rhei
Sulfuris depurati
Tartari depurati āā 5,0

Täglich 1—2 Theelöffel voll

Pulvis Infantum citrinus
Pulvis anodynus citrinus Gelbes Beruhigungspulver Gelbes Kinderpulver

Rp Pulveris Magnesiae cum Rheo 20,0
Croci pulverati 1,0

Pulvis Infantum Hufelandi.
HUFELAND's Kinderpulver (Ergänzb)
Pulvis carminativus HUFELAND

Rp Magnesii carbonici
Radicis Valerianae pulv āā 10,0
Rhizomatis Iridis pulv 15,0
Fructus Anisi pulv 4,0
Croci pulv 1,0

Pulvis Infantum ROSENSTEIN

Rp Magnesii carbonici 20,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 10,0
Fructus Carvi 15,0
Croci 2,5

Pulvis Infantum VATER

Rp Magnesii carbonici
Fructus Foeniculi
Rhizomatis Iridis Florentinae
Tuberis Jalapae āā 5,0
Kalii sulfurici 2,5
Sacchari albi 15,0
Olei Anisi gtt V

Täglich 1—2mal zwei Messerspitzen mit Zuckerwasser zu geben

Pulvis puerorum ROSENSTEIN

Rp Magnesii carbonici 6,0
Rhizomatis Iridis florentinae 4,0
Fructus Carvi 3,0
Croci 1,0.

Pulvis puerorum HEUSLER

Rp Magnesii carbonici
Saponis medicati
Rhizomatis Rhei
Sacchari albi āā 15,0
Olei Foeniculi gtt V

Tablettes de carbonate de magnésie (Gall)

Rp Magnesii carbonici 20,0
Sacchari albi 80,0
Mucilaginis Tragacanthae q s

Fiant pastilli No 100

Magnesium citricum.

I Magnesium citricum (Austr Ergänzb) **Magnesiumcitrat. Citronensaure Magnesia. Citrate de magnésie** (Gall). **Magnesii Citras.** $(C_6H_5O_7)_2\ Mg_3 + 14H_2O$. **Mol. Gew. = 702.**

Neutralisirt man Citronensaure mit Magnesiumkarbonat oder Magnesiumoxyd oder Magnesiumhydroxyd, so scheidet sich aus der wässerigen Losung ein wasserhaltiges Magnesiumcitrat obiger Zusammensetzung aus Dasselbe ist in Wasser ziemlich langsam, aber immerhin löslich Seine Löslichkeit wird befordert durch Anwesenheit freier Citronensäure oder von Citraten Verliert dieses Magnesiumcitrat aber sein Krystallwasser, so ist es in Wasser erheblich schwieriger löslich Man muss daher, um ein losliches Praparat zu erzielen, dafür sorgen, dass demselben sein Wassergehalt erhalten bleibt Das im Nachstehenden beschriebene ist das amorphe, leichtlösliche Salz

Darstellung 1) (Austr und Gall) 50,0 g Citronensaure werden in einer Porcellanschale mit 150,0 g Wasser zum Sieden erhitzt, worauf man nach und nach unter Umrühren 35,0 g Magnesiumsubkarbonat einträgt Die Lösung bleibt $^1/_4$ Stunde im Wasserbade stehen, dann werde sie noch heiss filtrirt und 24—36 Stunden lang an einen kalten Ort gebracht Die nach dieser Zeit ausgeschiedene, kaseartig aussehende Masse ist in einem Tuche durch Auspressen von der Flüssigkeit zu befreien, bei einer 25° C nicht übersteigenden Temperatur zu trocknen, schliesslich zu Pulver zu zerreiben — 2) (Ergänzb) 6 Th gebrannte Magnesia, 20 Th mittelfein gepulverte Citronensaure und 7 Th Wasser werden in einem Porcellanmörser gemischt und zu einem Teig verrieben, welchen man ohne Anwendung von Wärme (!) erhärten lasst und sodann zu Pulver zerreibt

Eigenschaften. Ein weisses Salzpulver von schwach bitterlichem, nicht saurem Geschmack, in 2 Th. Wasser klar und vollständig löslich zu einer neutralen oder blaues Lackmuspapier nur schwach röthenden Flüssigkeit Es verkohlt beim Glühen und hinterlässt einen Rückstand, der mit salzsaurehaltigem Wasser ausgezogen ein Filtrat liefert welches beim Uebersättigen mit Ammoniumkarbonatlösung klar bleibt, bei darauf folgendem Zusatz von Natriumphosphatlosung aber einen weissen Niederschlag abscheidet

Prüfung. 1) Wird die wässerige Lösung (1 = 5) mit verdunnter Essigsäure angesäuert, so darf auf Zusatz von Kaliumacetatlösung ein krystallinischer Niederschlag nicht entstehen (Weinsäure) — 2) Die mit Ammoniumchlorid und etwas Ammoniakflussigkeit versetzte wässerige Lösung (1 = 5) darf durch Schwefelwasserstoff weder gefarbt noch gefällt (Metalle, namentlich Blei und Eisen) und durch Ammoniumoxalatlösung nicht getrübt werden (Calcium) —

Aufbewahrung. An einem kühlen Orte in dicht verschlossenen Gefässen (Korkstopfen!) um dem Präparat seine Löslichkeit zu erhalten

Anwendung. Magnesiumcitrat wirkt in Gaben von 5—10—15—20 g als ein angenehm zu nehmendes, mildes Abführmittel Das vorstehende trockne Salz wird meist in Pulvermischungen gegeben, ist übrigens gegenwärtig meist in der Form des folgenden Brausesalzes im Gebrauche Wo Lösungen haufiger verordnet werden, kann man eine solche mit 20 Procent Magnesiumcitrat nach folgender Vorschrift vorräthig halten

Liquor Magnesii citrici, 20 Proc. Flüssiges Magnesiumcitrat In eine kalte Lösung von 17,5 krystallisirter Citronensäure in 80,0 destillirtem Wasser werden unter Umrühren 5,0 gebrannte Magnesia nach und nach eingetragen, nach Verlauf einer Viertelstunde filtrirt Das Filtrat betrage 100,0 Es enthält 20,0 amorphes Magnesiumcitrat

II Magnesium citricum effervescens (Austr Germ Helv) **Poudre pour limonade sèche au citrate de magnésie** (Gall) **Magnesii Citras effervescens** (U-St) **Brause-Magnesia Brausendes Magnesiumcitrat.** Es ist diejenige Form, in welcher das Magnesiumcitrat am häufigsten verordnet wird, weil es in dieser Zubereitung seine Löslichkeit bewahrt und zwar infolge der Gegenwart von freier Citronensaure, von Citraten bez Tartraten und von Zucker

Darstellung. Austr. Germ. U-St. 5 Th. Magnesiumkarbonat, 15 Th. zerriebene Citronensäure und 2 Th. Wasser werden gemischt, bei nicht über 30° C. ausgetrocknet und gepulvert. Man mischt nun hinzu 4 Th. Zucker, 17 Th. Natriumbikarbonat und 8 Th. Citronensäure (Austr. an Stelle der letzteren = 8 Th. Weinsäure). Diese Mischung wird durch tropfenweisen Zusatz von Weingeist in eine krümlige Masse verwandelt, welche durch einen verzinnten Durchschlag gerieben und so granulirt wird. Gall. Man mischt 6,5 Th. Magnesiumoxyd, 6 Th. Magnesiumsubkarbonat, 30 Th. Citronensäure, 60 Th. Zucker und 1,0 Th. Citronenessenz (Spiritus Citri s. Bd. I. S. 861) zu einem Pulver. Helv. Citronensäure gepulvert 100,0, Wasser 30,0, Magnesiumsubkarbonat 64,0. Die Säure wird in einer weiten Porcellanschale auf dem Dampfbade in dem Wasser gelöst, dann wird das Magnesiumsubkarbonat beigemengt. Nach scharfem Trocknen wird die Masse granulirt.

Das brausende Magnesiumcitrat wird, nachdem es in gelinder Wärme gut ausgetrocknet ist, in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt. Man überzeuge sich von Zeit zu Zeit, ob es noch braust. — Man giebt es als mildes, leicht zu nehmendes Abführmittel in Dosen von 10—15—20 g.

Magnesium citricum effervescens cum Ferro. Granella aërophora cum Magnesia citrica et Ferro. Eisenhaltiges Magnesiumcitrat in Granellen. Folgende Substanzen werden als Pulver gemischt: 30,0 Natriumbikarbonat, 20,0 krystallisirtes Magnesiumkarbonat, 20,0 Citronensäure, 20,0 Weinsäure und 3,0 Ferriammoniumcitrat. Dieses Pulvergemisch wird in einem porcellanenen Kasserol im Wasserbade unter Umrühren erwärmt, bis eine krumlige oder körnige Masse entstanden ist, welche man durch wiederholtes Abschlagen in einem Durchschlage aus Weissblech (mit 1,0—1,5 mm weiten Löchern) und vorsichtiges Zerreiben der grösseren Klümpchen in die Granellenform (Körnerform) überführt.

Man giebt sie zu 3,0—5,0—7,0 zwei- bis dreimal täglich, indem man die Dosis auf die Zunge giebt und Wasser nachtrinkt.

III. Magnesiumcitrat-Limonaden.

Potio Magnesii citrici effervescens (Austr.). **Limonada purgans cum Magnesio citrico** (Ergänzb.). **Limonata aërata laxans** (Helv.). **Abführlimonade. Limonade purgative au citrat de magnésie** (Gall.).

Die Bereitung dieser Limonaden erfolgt in der Weise, dass man die vorgeschriebene Menge Citronensäure und Magnesiumcitrat in Wasser unter Erwärmen löst und die Lösung nach dem Erkalten (!) möglich blank filtrirt. Dann bringt man in eine ½-Champagnerflasche das vorgeschriebene Natriumbikarbonat thunlichst in Stücken, nicht als Pulver, bringt auf dieses die aromatischen Zuthaten und den Sirup. (Man wendet Zuckersirup und nicht Zuckerpulver an, um blanke, appetitliche Limonaden zu erhalten.) Schliesslich schichtet man die vorher erhaltene saure Magnesiumcitratlösung auf den Sirup, füllt die Flasche, wenn nöthig mit Wasser voll, verkorkt sofort und verbindet den Kork mit Bindfaden oder Draht.

Die Vorschriften der Pharmakopöen sind:

	Austr.	Gall.	Ergänzb.	Helv.	
Acidi citrici	12,0	30,0	32,0	35,0	Zu ½ Liter aufzufüllen
Magnesii carbonici	7,0	16,0	20,0	20,0	
Aquae calidae	300,0	300,0	300,0	q. s.	
Sind zu lösen und kalt zu filtriren	Die folgenden zwei sind zu Oelzucker zu verreiben				
Sacchari albi	40,0	—	1,0		
Olei Citri	gtt. 1	—	½ gtt.		
Sirupi Sacchari	—	100,0	50,0		
Sirupi Citri	—	—	—	50,0	
Natrii bicarbonici	1,5	4,0	2,5	2,0	
Spiritus Citri (s. Bd. I, S. 861)	—	1,0	—		

Diese Limonaden dürfen nicht lange aufbewahrt werden, weil erstlich das gelöste Magnesiumcitrat doch allmählich unlöslich wird und weil gerade diese Limonaden unerwünschten Gährungen ausgesetzt sind. Z. B. unterliegen sie häufig der schleimigen Gährung. Der Inhalt der Flaschen ist alsdann in einen zähen Schleim verwandelt, der sich in meterlange Fäden ziehen lässt. — Man bereite sie also entweder jedesmal frisch oder

bewahre sie nur wenige Tage an einem kühlen Ort auf und probire täglich den Inhalt einer Flasche auf seine Brauchbarkeit

IV Magnesium boro-citricum (Ergänzb Hamb V) **Magnesiumborocitrat.**

Darstellung 3 Th gebrannte Magnesia, 3 Th mittelfein gepulverte Borsäure und 10 Th mittelfein gepulverte Citronensäure werden gemischt und mit 4 Th Wasser zu einem Teige angerührt, welcher in kurzer Zeit erhärtet Nachdem dies geschehen, werde die Masse zu Pulver zerrieben

Eigenschaften. Ein mittelfeines, weisses Salzpulver von schwach bitterlichem Geschmacke und schwach saurer Reaktion Beim Erhitzen bläht es sich auf, dann verkohlt es Uebergiesst man den kohligen Rückstand mit salzsäurehaltigem Wasser, filtrirt und übersättigt die Flüssigkeit mit Ammoniumkarbonat, so bleibt sie klar, und erst auf nunmehrigen Zusatz von Natriumphosphatlösung entsteht ein weisser, krystallinischer Niederschlag — Mit wenig Wasser bildet das Salzpulver eine dickliche Lösung, in der mehrfachen Menge Wasser löst es sich klar auf — Uebergiesst man eine kleine Probe des Salzes mit etwas verdünnter Schwefelsäure und einigen ccm Weingeist, so brennt die entzündete Mischung mit grüngesäumter Flamme

Prüfung 1) Die Lösung von 1 g des Präparates in 2 ccm Wasser soll nach dem Ansäuern mit Essigsäure auf Zusatz von 1 ccm Kaliumacetatlösung auch beim Schütteln klar bleiben (Weinsäure) — 2) Wird der Glührückstand von 1 g des Präparates mit verdünnter Salzsäure ausgezogen, so darf das Filtrat beim Uebersättigen mit Ammoniumkarbonatlösung sich nicht trüben (Calciumsalz)

Anwendung. Das Präparat galt einige Zeit als ein gutes Mittel, um die Ausscheidung der Harnsäure aus dem Organismus zu befördern Man gab es also bei den auf Harnsäureablagerung beruhenden gichtischen Leiden, auch zur Auflösung von Harnsteinen in Gaben von 1—2—3 g mehrmals täglich

---

Magnesium lacticum.

Magnesium lacticum (Ergänzb) **Magnesiumlactat. Milchsaure Magnesia. Lactate de magnésie. Magnesii Lactas.** $(C_3H_5O_3)_2Mg + 3H_2O$ **Mol. Gew. = 256.**

Darstellung. Man verdünnt in einer Porcellanschale 50 Th Milchsäure (von 75 Proc, spec Gew = 1,21—1,22) mit 500 Th destillirtem Wasser, erhitzt die Mischung im Wasserbade und versetzt sie allmählich unter Umrühren mit 25 Th oder einem kleinen Ueberschuss von Magnesiumsubkarbonat Man erhitzt alsdann zur Vertreibung der Kohlensäure noch etwa ½ Stunde bei ca 80° C und filtrirt die Lösung mit Hilfe eines Warmwassertrichters durch Papier, wäscht auch mit etwas siedendem Wasser nach. Dann stellt man das Filtrat, wenn erforderlich, auf äusserst schwach saure Reaktion ein, dampft es auf ca 300 Th oder bis zum Erscheinen der Salzhaut ein und stellt es zur Krystallisation an einen kühlen Ort, oder man überdeckt die Schale mit Papier und lässt den Inhalt an einem warmen Orte vollständig eintrocknen

Eigenschaften. Farblose, säulenförmige Krystalle oder weissliche, krystallinische Krusten, welche kaum merklich bitter schmecken und sich in ungefähr 30 Th Wasser von gewöhnlicher Temperatur oder in 3,5 Th siedendem Wasser auflösen In Weingeist sind sie unlöslich Das Salz ist luftbeständig, beim Glühen verkohlt es Die wässerige Lösung (1 = 50) ist neutral und bleibt auf Zusatz von Ammoniumkarbonatlösung klar, auf weiteren Zusatz von Natriumphosphatlösung aber entsteht ein weisser, krystallinischer Niederschlag

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung (1 = 50) werde weder durch die Lösungen von Ammoniumkarbonat (Calciumsalze) oder Bleiacetat (Sulfate und Verunreinigungen durch Salze anderer organischer Säuren), noch durch Schwefelwasserstoff (Metalle, wie Blei, Kupfer) verändert, durch letzteres auch nicht nach vorherigem Zusatz von Ammoniak-

flüssigkeit (Eisen) — 2) 100 Th Magnesiumlactat sollen bei vollständiger Veraschung 15—16 Th Rückstand, aus Magnesiumoxyd bestehend, hinterlassen Theoretisch hinterbleiben bei vollständiger Veraschung 15,6 Proc. Magnesiumoxyd Das wasserfreie Salz würde 19,8 Proc Magnesiumoxyd hinterlassen

Aufbewahrung. In wohl verschlossenen Glasgefässen, um die Verdunstung des Krystallwassers zu verhüten

Anwendung Das Magnesiumlactat gilt als ein mildes Abführmittel und wird gelegentlich zu 1,0—2,0—3,0 g drei- bis viermal des Tages in Lösung oder Pulver gegeben

Trochisci Lactatis Natro Magnesii cum Pepsino
(Burin-Dubuisson)

Rp Magnesii lactici
Natrii lactici ää 8,8
Sacchari albi 90,0
Pepsini puri 8,0
Tragacanthae 0,4
Aquae q s

Fiant trochisci No 100

Täglich vor jeder Mahlzeit 2—5 Pastillen (als Digestivum)

Trochisci Lactatum Magnesii et Natrii
Pétrequin et Burin-Dubuisson
Pastilles de Buisson

Rp Magnesii lactici
Natrii lactici ää 5,0
Sacchari albi 90,0
Tragacanthae 0,25
Aquae q s

Fiant trochisci No 100 Jedes derselben enthält 0,1 g Magnesiumlactat.

Täglich mehrere Male 2—3 Pastillen (bei Dyspepsie und Gastralgie)

Magnesium oxydatum.

Dieses Präparat kommt ebenso wie das Magnesiumsubkarbonat in einer specifisch leichteren und einer specifisch schwereren Form im Handel vor

I Magnesium oxydatum leve. **Magnesium oxydatum** (Aust Helv) **Magnesia usta** (Germ) **Magnésie calcinée** (Gall) **Magnesia levis** (Brit) **Magnesia** (U St) **Gebrannte Magnesia. Calcinirte Magnesia. Light Magnesia. MgO Mol Gew. = 40.**

Darstellung. Man zerbröckelt die im Handel vorkommenden, backsteinförmigen Stücke des Magnesiumkarbonats, und stampft sie mittels eines Pistills in einen hessischen Tiegel oder ein unglasirtes (!) irdenes Gefäss ein Dieses Gefäss bez der Tiegel wird mit einem Deckel bedeckt und nun in einem Windofen so lange erhitzt, bis eine aus der Mitte (!) des Tiegels entnommene Probe nach dem Anschütteln mit Wasser auf Zusatz von verdünnter Schwefelsäure nicht mehr aufbraust Man lässt dann erkalten und füllt die gebrannte Magnesia thunlichst bald in trockene, nicht zu weithalsige Gefässe, welche mit guten Korken verschlossen werden

Eigenschaften. Die gebrannte Magnesia bildet ein schneeweisses, sehr zartes, lockeres, schwach alkalisches, in Wasser fast unlösliches (die Löslichkeit wird 1 55000 angegeben), geruchloses, etwas erdig schmeckendes Pulver, welches in der Rothglühhitze sich nicht verändert und sich in verdünnten Säuren ohne Aufbrausen löst Aus der Luft zieht sie allmählich Feuchtigkeit und Kohlensäure an und wird zum Theil zu Magnesiumkarbonat Mit 10—12 Th Wasser angerührt, gesteht sie nach einigen Tagen zu einer breiigen Masse, welche Magnesiumhydroxyd $Mg(OH)_2$ enthält Ihr spec Gewicht bewegt sich zwischen 2,75 und 3,25

Prüfung. 1) 0,5 g Magnesiumoxyd werden mit 20 ccm Wasser zum Sieden erhitzt Nach dem Erkalten wird filtrirt, das klare Filtrat darf nur schwach alkalisch reagiren, und 5 ccm desselben dürfen nur einen äusserst geringen Rückstand hinterlassen Ein erheblicher Rückstand wäre näher zu untersuchen und wird in der Regel aus Natriumkarbonat bestehen — 2) 5 ccm des vorigen Filtrates dürfen nach Zusatz von Ammoniumoxalatlösung innerhalb 5 Minuten nicht mehr als opalisirend getrübt werden (Spuren von Calciumoxyd sind zuzulassen) — 3) Wird die auf dem Filter (zu 1) zurückgebliebene Magnesia mit Wasser vermischt und in 5 ccm verdünnte Essigsäure gegossen, so dürfen sich nur vereinzelte Gasbläschen zeigen, die Magnesia darf also Magnesiumsubkarbonat nur in geringen Mengen enthalten — 4) 0,5 g Magnesiumoxyd sollen sich in

10 ccm verdünnter Essigsäure ohne Färbung auflösen. Diese Lösung werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (weisser Niederschlag = Zinksulfid) und darf weder durch Baryumnitratlösung (Sulfate), noch, nach Zusatz von Salpetersäure, durch Silbernitratlösung nach 5 Minuten mehr als opalisirend getrübt werden (Chloride). Spuren von Magnesiumsulfat und Magnesiumchlorid sind in den meisten Präparaten enthalten und müssen mit in den Kauf genommen werden. — 5) Löst man 1 g Magnesiumoxyd in einer Mischung von 5 ccm Salzsäure und 15 ccm Wasser auf, so soll diese Lösung durch Zusatz von 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht sofort (!) gebläut werden (Eisenverbindungen).

Auf einen Gehalt an Schwefelverbindungen (Sulfiden) prüft man, indem man die mit Wasser angerührte Magnesia in eine durch Essigsäure stark angesäuerte Bleiacetatlösung einträgt. Dunkle Färbung oder dunkler Niederschlag ist auf Gegenwart von Sulfiden zu deuten.

Aufbewahrung. Da die gebrannte Magnesia aus der Luft Kohlensäure und Wasser aufnimmt und hierdurch in basisches Magnesiumkarbonat übergeht, so ist sie in gut geschlossenen, nicht zu grossen Gefässen aufzubewahren. Glasstopfen schliessen nicht hinreichend dicht. Am besten haben sich Flaschen mit engem Halse und Korkverschluss mit Paraffindichtung bewährt. Die Dispensation erfolgt in Pulverflaschen mit Korken, wohl auch in Papierschachteln.

Austr. schreibt vor: Von der gebrannten Magnesia sollen (zur Bereitung des Arsenik-Antidots) stets mindestens 150 g vorräthig sein. Sie ist in geeigneten Zwischenräumen auf einen Kohlensäuregehalt zu prüfen. Im Falle sie kohlensäurehaltig befunden wird, ist sie einer mässigen Glühhitze zu unterwerfen.

Anwendung. Aeusserlich in Zahnpulvern und als Streupulver bei Wundsein. Innerlich als säureabstumpfendes Mittel bei Magenbeschwerden und als gelindes Abführmittel namentlich für Kinder und schwächliche Personen. Als Antidot wird es gegeben bei Vergiftungen mit Säuren, arseniger Säure. Im letzteren Falle beruht die Wirkung auf der Bildung von unlöslichem Magnesiumarsenit. In der Analyse benutzt man das Magnesiumoxyd im frisch ausgeglühten Zustande zur Bestimmung des Ammoniaks, s. Bd. 1, S. 258. Hierzu genügt die vorstehend beschriebene, officinelle Sorte. Zur Schwefelbestimmung nach ESCHKA bedarf man der absolut reinen Sorte, s. w. unten.

II. Magnesium oxydatum ponderosum. **Magnesia usta ponderosa. Magnesia ponderosa** (Brit. U-St.). **Schwere gebrannte Magnesia. Heavy Magnesia. HENRY Magnesia.**

Sie wird dargestellt, indem man das schwere Magnesiumsubkarbonat der beschriebenen Glüh-Operation aussetzt. Ein specifisch dichtes, feines weisses Pulver von den Eigenschaften des vorigen. Es unterscheidet sich von demselben dadurch, dass es nicht mit gleicher Leichtigkeit sich mit Wasser zu Magnesiumhydroxyd verbindet. Die dichte Sorte darf deshalb auch nicht zur Bereitung der Magnesia-Milch als Arsenik-Antidot verwendet werden.

III. Magnesium hydroxydatum. Die reine Verbindung wird durch Fällen einer Magnesiumsulfatlösung durch Natronlauge und gründliches Auswaschen des Niederschlages und zwar zunächst durch Dekantiren und später auf dem Filter oder Colatorium dargestellt. Will man es in Pulverform darstellen, so presst man es ab und trocknet es zunächst bei gelinder Wärme, schliesslich bei 100° C. — In der Regel aber benutzt man eine Anschwemmung mit Wasser, wie eine solche z. B. von der Pharm. Germ. II als *Magnesium hydricum pultiforme* zur massanalytischen Bestimmung des Bittermandelwassers aufgenommen war. Zu antidotischen Zwecken bereitet man das Magnesiumhydroxyd in der Regel durch Anrühren von Magnesiumoxyd mit Wasser. Hierbei muss betont werden, dass nur die leichte Magnesia (nicht auch die schwere) sich mit Wasser rasch zu Magnesiumhydroxyd verbindet und dass diese Verbindung durch Erwärmen befördert wird. Aber auch bei der leichten Magnesia wird der Uebergang in Magnesiumhydroxyd verzögert, wenn sie zu lange oder zu stark geglüht und infolgedessen dichter geworden ist.

Magnesium hydroxydatum in Aqua. ***Antidotum Arsenici albi*** (Austr.) 75 g leichte gebrannte Magnesia und 500 g warmes Wasser sind unter Schütteln in einer festverschlossenen Flasche im Bedarfsfalle zu mischen und zu verabfolgen.

Magnésie hydratée (Gall.). Man vertheilt leichte gebrannte Magnesia in der 20 bis 30fachen Menge Wasser und erhitzt diese Mischung während 20 Minuten zum Sieden. Dann bringt man sie auf ein leinenes Colatorium, lässt die Flüssigkeit vollständig ablaufen und trocknet den Rückstand bei 50° C., bis er nicht mehr an Gewicht verliert. Er enthält alsdann etwa 31 Proc. Wasser.

Magnesiumoxyd absolut schwefelsäurefrei. Für einige analytische Arbeiten, z. B. zur Bestimmung des Schwefels nach Eschka, bedarf man einer absolut schwefelsäure und schwefelfreien Magnesia, die man durch Fällen von Magnesiumnitrat mit Natriumkarbonat u. s. w. darstellt. Zur Prüfung werden 3 g mit wenig verdünnter Salzsäure gelöst, die Lösung wird mit Wasser auf 100 ccm aufgefüllt und in der Siedehitze mit Baryumchlorid versetzt; nach 12stündigem Stehen darf sich keine Ausscheidung von Baryumsulfat zeigen.

Lac Magnesiae Mialhe.
Médecine blanche Mialhe.

Rp.	Magnesiae ustae	10,0
	Aquae destillatae fervidae	70,0
	Sirupi Aurantii florum	70,0

Bei Arsen-, Metall-, und Säurevergiftungen, ferner als Abführmittel. Die Mischung wird nach einiger Zeit gelatinös.

Magnesium hydricum pultiforme.

Rp.	1.	Magnesii sulfurici cryst.	30,0
	2.	Aquae destillatae	200,0
	3.	Liquoris Natrii caustici	q. s.

Man löst 1 in 2, filtrirt und fällt mit einem Ueberschuss von 3. Der völlig ausgewaschene Niederschlag wird mit Wasser auf ein Gesammtgewicht von 100 gebracht.

Mixtura antacida Luedecke.

Rp.	Magnesiae ustae	12,0
	Olei Amygdalarum	
	Gummi arabici āā	15,0
	Aquae destillatae	60,0

Bei Vergiftungen durch Mineralsäuren.

Pasta Cacao cum Magnesia.
Chocolat à la magnésie de Desbrières.

Rp.	1.	Massae cacaotinae	80,0
	2.	Magnesiae ustae	10,0

Man schmilzt 1 in mässiger Wärme, mischt 2 zu und formt eine Tafel.

Pulvis antiepilepticus Baldinger.

Rp.	Magnesiae ustae	5,0
	Foliorum Aurantii	
	Rhizomatis Rhei	
	Visci albi āā	2,0

Täglich dreimal eine Messerspitze voll.

Pulvis aperiens Gregor.

Rp.	Magnesiae ustae	5,0
	Rhizomatis Rhei	1,5
	Rhizomatis Zingiberis	0,5

Doses tales III. Alle drei Tage morgens 1 Pulver.

Pulvis dentifricius Heise.

Rp.	Magnesiae ustae	10,0
	Ossis Sepiae	50,0
	Rhizomatis Calami	25,0
	Ligni Santali rubri	15,0
	[Olei Menthae piperitae	
	Olei Geranii āā	2,0]

Trochisci Magnesiae ustae.
I. Pastilli Magnesiae ustae (Ergänzb.)
Trochisci parvi.

Rp.	Magnesiae ustae	1,0 g
	Massae Cacao saccharatae	9,0 g

Man mische unter Erwärmen und forme 10 Pastillen.

II. Trochisci magni.

Rp.	Magnesiae ustae	100,0
	Massae cacaotinae saccharatae	200,0

Man forme 100 Pastillen. Mit Zucker bereitete Magnesia-Pastillen werden nach längerer Aufbewahrung feucht und weich.

Magnesium phosphoricum.

Magnesium phosphoricum. Magnesiumphosphat. Phosphorsaure Magnesia. Phosphate de magnésie. Magnesii Phosphas. $MgHPO_4 + 3H_2O$. **Mol. Gew. = 174.**

Darstellung. Filtrirte Lösungen von 100,0 des krystallisirten Dinatriumorthophosphats ($Na_2HPO_4 + 12H_2O$, *Natrium phosphoricum* der Germ. IV) in 400,0 destillirtem Wasser und von 60,0 krystallisirtem Magnesiumsulfat in 180,0 destillirtem Wasser werden gemischt und an einen kalten Ort (8—12° C.) gestellt. Nach Verlauf einiger Tage werden die zarte Prismen darstellenden Krystalle in einem Colatorium gesammelt, mit etwas Wasser abgewaschen und anfangs an einem schwach lauwarmen Ort ausgebreitet, bis sie verwittert sind, dann an einem wärmeren Orte völlig getrocknet und zu Pulver zerrieben aufbewahrt.

Eigenschaften. Das Magnesiumphosphat ist ein sehr weisses Pulver von schwach erdig-bitterlichem Geschmack, welches im Wasserbade erwärmt höchstens 5 Proc. am Ge-

wicht verliert, löslich in 350 Th. kaltem Wasser, damit eine neutrale Lösung gebend. Diesem verwitterten Salze kommt die oben angeführte Formel zu.

Anwendung. Das Magnesiumphosphat wird zu 1,0—2,0—4,0 zwei- bis dreimal täglich als mildes Laxans in Pulvermischungen gegeben. Man hat es auch bei Rhachitis versucht.

Magnesium salicylicum.

Magnesium salicylicum. Magnesiumsalicylat. Salicylsaure Magnesia. Salicylate de magnésie. Magnesii Salicylas. $(C_6H_4(OH)CO_2)_2 . Mg + 4H_2O$. Mol. Gew. = 370.

Darstellung. In eine geräumige Porcellanschale bringt man 200 Th. destillirtes Wasser und 14 Th. Salicylsäure und erwärmt auf dem Wasserbade. In die heisse Flüssigkeit trägt man unter Umrühren allmählich 5 Th. möglichst eisenfreies Magnesiumsubkarbonat ein und erhitzt, bis die Kohlensäureentwickelung beendet ist. Alsdann prüft man eine abfiltrirte Probe mittels Lackmuspapier auf ihre Reaktion. Ist dieselbe sauer, so fügt man weiterhin soviel Magnesiumsubkarbonat zu, dass die Reaktion annähernd neutral wird. Ist dies der Fall, so wird die erkaltete Flüssigkeit filtrirt, alsdann säuert man dieselbe mit Salicylsäure deutlich an, filtrirt event. nochmals klar ab, dampft ein und bringt zur Krystallisation. Durch Umrühren während des Erkaltens erhält man ein feines Krystallpulver, welches zu sammeln und durch Absaugen mit der Strahlpumpe von der anhaftenden Mutterlauge zu befreien ist. Da das Magnesiumsalicylat leicht übersättigte Lösungen bildet, so hat man beim Abdampfen den richtigen Zeitpunkt durch Versuche abzupassen. Die Darstellung im kleinen Massstabe ist wegen der Koncentration der Mutterlauge nicht lohnend, auch fallen die selbst dargestellten Präparate meist etwas röthlich aus.

Eigenschaften. Magnesiumsalicylat bildet farblose oder schwach röthliche, luftbeständige Krystalle, welche in Wasser (1 : 10) und auch in Alkohol löslich sind. Die wässerige Lösung schmeckt süss bitterlich und reagirt deutlich sauer. Salzsäure bringt in derselben eine reichliche Ausscheidung von Salicylsäurekrystallen hervor, durch Eisenchlorid entsteht auch schon in der verdünnten Lösung intensiv violette Färbung. Wird zur wässerigen Lösung Ammoniak, darauf Ammoniumchlorid bis zum Verschwinden der anfänglich entstandenen Trübung zugesetzt, so erfolgt auf Zusatz von Natriumphosphat krystallinische Ausscheidung von Ammoniummagnesiumphosphat.

Beim Erhitzen auf etwas über 100° C. entweicht das Krystallwasser unter Hinterlassung des wasserfreien Salzes. Das letztere verbrennt auf dem Platinblech unter Hinterlassung eines weissen Rückstandes von Magnesiumoxyd, MgO. Das krystallisirte Salz der Formel $Mg(C_7H_5O_3)_2 + 4H_2O$ hinterlässt beim Glühen 10,81 % MgO.

Prüfung. 1) 1 Th. Magnesiumsalicylat gebe mit 10 Wasser eine klare Lösung (Trübung durch basisches Salz), welche deutlich sauer reagirt und die vorher angegebenen Reaktionen zeigt. — 2) Diese wässerige Lösung werde nach dem Ansäuern mit Salpetersäure und Filtriren weder durch Silbernitrat (Chloride) noch durch Baryumchlorid (Sulfate) verändert. — 3) Werden 10 ccm der Lösung mit 10 ccm Aether ausgeschüttelt, so darf nach dem Verdunsten der ätherischen Schicht nur ein sehr geringer Rückstand hinterbleiben. (Freie Salicylsäure.)

Anwendung. Nach HUCHARD soll das Magnesiumsalicylat ein ausgezeichnetes Mittel bei Abdominaltyphus sein. Mit dem hierbei gleichfalls angewendeten Wismutsalicylat theilt es die durch den Salicylsäuregehalt bedingte antiseptische Wirkung, während es im Gegensatz zu dem genannten Wismutsalz nicht styptisch, sondern eher etwas entleerend wirkt. Durch diese diarrhoische Wirkung wird der Darm von infektiösen

Stoffen befreit Er empfiehlt es in Dosen von 3—6 g täglich Selbst in Fällen von reichlicher Diarrhoe soll seine Anwendung nicht kontraindicirt sein, da erst bei erhöhten Dosen (von 6—8 g) leichte laxative Erscheinungen auftreten

Magnesium silicicum.

I Magnesium silicicum **Magnesia hydrico silicica Magnesiasilicat. Kieselsaure Magnesia** Wird durch Fällung einer Magnesiumsulfatlösung mittels verdünnten Kaliwasserglases, Auswaschen und Trocknen des Niederschlages dargestellt Dieses Silicat ist ein weisses leichtes, in Wasser kaum lösliches geschmackloses Pulver, welches als antidiarrhoisches Mittel bei endemischer Cholera in Gaben zu 1,0—1,5—2,0 alle drei Stunden Anwendung fand

II. Talcum (Austr Germ Helv) **Talcum Venetum. Talkstein. Speckstein. Talc** (Gall) **Talc de Venise. Craie de Briançon** Ist ein Mineral, aus Magnesiumsilicat (ca 64 Proc Magnesiumoxyd und 36 Proc Kieselsaure) bestehend, von annähernd 2,7 spec Gew Für den pharmaceutischen und kosmetischen Gebrauch wird nur der weisse Talkstein benutzt und als ein feines Pulver vorräthig gehalten Dieses Pulver ist fettig anzufühlen, sehr zart und weich Unter dem Mikroskop erscheinen die Partikel des Pulvers als farblose, durchsichtige Plättchen

Der feingepulverte Talkstein ist ein unschädliches Schminkmittel und deshalb ein gewöhnlicher Bestandtheil der weissen und rothen Schminken Er hält die Haut geschmeidig Man gebraucht ihn als Einstreupulver in Stiefel und Handschuhe, als Zusatz zu Seifen, Maschinenschmiermitteln

Da der ganze Stein sich auf der Drehbank leicht behandeln lässt, so macht man daraus Stopfen für Säuregefässe und Chlorentwickelungsapparate, auch Gasbrenner (Speckstein-Brenner)

Eine sehr weisse und weichere Art Talkstein kommt als Briançoner oder Französische Kreide (Schneiderkreide) in den Handel zum Zeichnen auf Tuch, Seide, Leder, Glas etc Das spec Gew derselben ist ca 2,5

In der Pharmacie wird der gepulverte Talkstein bisweilen zum Bestreuen der Pillen, auch als Klärmittel gebraucht Als Volksmittel findet er als Streupulver auf wunde Hautstellen und bei Verbrennungen Anwendung

Aphanizon. Ein Brei, bestehend aus Speckstein und Kaolin mit Alkohol angerührt und mit Nitrobenzol parfumirt In Zinntuben eingeschlossen Fleckenreinigungsmittel

Emol. Eine bei Dunning in England gewonnene Specksteinart Soll erweichend wirken, daher zum Beseitigen von Schwielen auf Händen und Füssen empfohlen Z B in folgender Zusammensetzung Emoli 7,0, Zinci oxydati 3,5, Glycerini, Liquoris Plumbi subacetici āā gtt X, Adipis Lanae cum aqua, Vaselini āā 15,0 Auf tiefe Hautrisse

Glättepulver Man schmilzt 2 Th Paraffin, mischt 10 Th Talcum Venetum darin, färbt mit etwas Ocker und bürstet die noch heisse Mischung durch ein Drahtsieb Ballt sich nicht mehr zusammen

Nematolythe wird ein als Füllstoff für die Papierfabrikation dienendes Magnesiumsilicat genannt

Blanc de perle

Rp	Talci Veneti	20,0
	Bismuti subcarbonici	5,0
	Baryi sulfurici praecip	10,0

Perlschminke

Eau de Lys de Lohse

Lilien-Wasser

Rp	Talci Veneti	4 0
	Zinci oxydati	8,0
	Glycerini	6 0
	Aquae Rosae	82,0

Stimmt mit dem Original völlig überein B Fischer

Pasta cosmetica.

Pâte cosmétique Amandine.

Rp	Cetacei albi	10,0
	Gummi arabici	
	Aquae fervidae	āā 20,0,

Misce, ut fiat massa emulsiva, cui adde

Aquae Rosae	20,0
Glycerini	50,0
Olei Aurantii florum	gtt V
Olei Bergamottae	gtt X
Boracis	10,0
Talci Veneti	q s

ut fiat pasta mollis

Pâte d'amandes en poudre parfumée
Pariser Mandelkleie

Rp	Amygdalarum dulcium excorticatarum siccatarum	50,0
	Rhizomatis Iridis Florentinae	150,0
	Talci Veneti	250,0
	Natrii carbonici siccati	15,0
	Boracis	10,0

Parfum ad libitum

Pulvis inspersorius cum Acido borico
Borsäure-Streupulver (Hamb Vorschr)

Rp	Acidi borici	10,0
	Talci Veneti	20,0
	Amyli Oryzae	70,0

Pulvis inspersorius infantum
Weisses Einstreupulver für Kinder
Weisse Linklappe

Rp	Zinci oxydati venalis	
	Rhizomatis Iridis āā 20,0	
	Talci Veneti	100,0

Dieses Pulver ist ein Ersatz für das in manchen Gegenden zum gleichen Zwecke geforderte Bleiweiss

Rothe Schminke
I Rouge végétal.

Rp	1 Carmini rubri	2,5
	2 Liquoris Ammonii caustici	20,0
	3 Talci veneti	100,0

Man löst 1 in 2, mischt damit 3, trocknet und pulvert.

II

Rp	1 Phloxini	0,5
	2 Spiritus	q s
	3 Talci veneti	100,0

Man löst 1 in 2, mischt damit 3 und trocknet die Mischung an der Luft aus

Weisse Schminke
Poudre cosmétique

Rp	Talci Veneti	300,0
	Bismuti subchlorati	50,0
	Carmini rubri	0,05

Parfüm ad libitum

Schminkwasser
Eau cosmétique

Rp	Bismuti subcarbonici	5,0
	Talci Veneti pulverati	20,0
	Aquae Rosae	75,0.

Magnesium sulfuricum.

I Magnesium sulfuricum (Germ Helv) **Magnesium sulfuricum crystallisatum** (Austr) **Sulfate de magnésie** (Gall) **Magnesii Sulfas** (Brit U-St) **Magnesiumsulfat. Schwefelsaures Magnesium. Bittersalz. Seidschutzer Salz. Englisch Salz. Sal amarum. Sal catharticum. Sal anglicum. Sel de Sedlitz. Epsom-salt. Bitter purging salt.** $MgSO_4 + 7H_2O$ **Mol. Gew = 246.**

Dieses Salz wird in grossen Mengen technisch dargestellt und zwar 1) von denjenigen Mineralwasser Fabriken, welche ihren Bedarf an Kohlensäure durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Magnesit darstellen, 2) durch Zugutemachen des in Stassfurt natürlich vorkommenden Magnesiumsulfats, des Kieserit $MgSO_4 + H_2O$

Im Handel unterscheidet man ein einmal gereinigtes (*Magnesium sulfuricum depuratum*) und ein zweimal gereinigtes (*Magnesium sulfuricum bis depuratum*) Bittersalz Das erstere ist nur ausnahmsweise, das letztere durchgängig von der durch die Pharmakopoen vorgeschriebenen Reinheit — Die zum pharmaceutischen Gebrauche bestimmten Sorten sind in der Regel kleinkrystallisirt, d h durch gestörte Krystallisation gewonnen und durch das Deckverfahren gereinigt

Eigenschaften. Magnesiumsulfat bildet, in der Ruhe und aus langsam abdunstenden Lösungen krystallisirt, farblose, grössere, rechtwinklige, vierseitige Säulen, gemeiniglich aber, wie es im Handel vorkommt, infolge gestörter Krystallisation, kleine nadelförmige (rhombische) Prismen Spec Gewicht 1,6 bis 1,7 Es ist ein neutrales Salz ohne Geruch, aber von salzig bitterem Geschmacke In warmer Luft verwittert es, indem es in die Verbindung $MgSO_4 + 6H_2O$ übergeht Bei mittlerer Temperatur lösen sich 10 Th des Salzes in 10 Th Wasser, in der Siedhitze, in welcher die Krystalle zugleich schmelzen, in 1,5—3 Th Wasser Die wässerigen Lösungen sind neutral In Weingeist ist es unlöslich Beim Erhitzen schmilzt das Bittersalz in seinem Krystallwasser und verliert bei 120° C nach und nach 6 Mol Wasser unter Bildung des Salzes $MgSO_4 + H_2O$ Das letzte Molekül Wasser, das sogenannte Konstitutionswasser, verdampft erst zwischen 200 und 230° C Das entwässerte Salz ist ein weisses Pulver, welches beim Glühen ohne Zersetzung zu einer emailähnlichen Masse wird — Aus der bei 70° C gesättigten Lösung scheidet sich das Salz $MgSO_4 + 6H_2O$ ab, bei 0° C erhält man Krystalle von der Zusammensetzung $MgSO_4 + 12H_2O$

Nach seinen äusseren Eigenschaften ist Magnesiumsulfat dem Zinksulfat sehr ähnlich. Beide unterscheiden sich, von anderen Reaktionen abgesehen, schon dadurch, dass

die wässerige Lösung von Magnesiumsulfat gegen Lackmusfarbstoff neutral ist, während diejenige des Zinksulfates sauer reagirt.

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung (1 = 20) soll Lackmuspapier nicht verändern, saure Reaktion konnte von freier Schwefelsäure, aber auch von beigemengtem Zinksulfat herrühren). — Sie darf weder durch Schwefelwasserstoff verändert (Metalle, wie Blei, Kupfer, Zink), noch durch Silbernitratlösung nach 5 Minuten mehr als opalisirend getrübt werden (Spuren von Chlor sind zuzulassen). — 2) Eine Mischung aus 1 g zerriebenem Magnesiumsulfat und 3 ccm Zinnchlorürlösung soll im Laufe einer Stunde eine dunklere Färbung nicht annehmen (Arsen). — 3) 20 ccm der wässerigen Lösung (1 = 20) sollen nach Zusatz von 2 Tropfen Salzsäure durch 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht sogleich gebläut werden (Eisen). — 4) Auf Natriumsulfat und Kaliumsulfat prüft man zweckmässig in folgender Weise. 1 g Magnesiumsulfat wird mit 2,5 g Baryumkarbonat in einem porcellanenen Mörser zusammengerieben, das Gemisch in einem geräumigen Kölbchen mit ca. 20,0 g destillirtem Wasser 8—10 Minuten unter bisweiligem Umschütteln gekocht, wobei man das Uebersteigen der schäumenden Flüssigkeit zu vermeiden hat. Nach dem Erkalten wird filtrirt und das Filtrat mit Baryumchloridlösung versetzt. Entsteht eine Fällung oder Trübung (welche durch Zusatz von Salpetersäure wieder verschwindet), so war Kalium- oder Natriumsalz in mehr als Spuren vorhanden. Eine nur äusserst schwache Trübung wäre zu vernachlässigen, denn das officinelle Bittersalz ist nicht die Magnesia sulfurica purissima. Wird das Filtrat aus der Kochung eingedampft, mit Salpetersäure aufgenommen, wieder eingetrocknet und dann mit Weingeist gewaschen, so wird das Natriumsalz gelöst, nicht aber das Kaliumsalz.

Aufbewahrung. Um das Verwittern des Bittersalzes zu verhüten, bewahrt man es an einem kühlen Orte von möglichst gleichbleibender Temperatur und zwar in Kästen, Tonnen oder Gefässen aus Steinzeug oder Glas auf.

Anwendung. Das krystallisirte Magnesiumsulfat wird in Gaben von 5—10—15 bis 20 g in wässeriger Auflösung als Abführmittel angewendet. Es bewirkt wässerige Darmentleerungen. Falls *Magnesium sulfuricum* in Pulvermischungen verordnet wird, so ist im Geltungsbereiche des Deutschen Arzneibuchs das entwässerte Präparat, *Magnesium sulfuricum siccum*, abzugeben.

Magnesium sulfuricum effervescens. Magnesii Sulphas effervescens (Brit.). **Effervescent Epsom Salt.** Man trocknet 500 Th. krystall. Magnesiumsulfat bei 55° C., bis es nur noch 385 Th. wiegt, mischt es alsdann mit 105 Th. Zuckerpulver, 360 Th. Natriumbikarbonat, 190 Th. Weinsäure und 125 Th. Citronensäure. Man erhitzt die Mischung auf 95—105° C und granulirt sie.

II. Magnesium sulfuricum siccum (Austr. Germ. Helv.). **Magnesium sulfuricum dilapsum. Magnesium sulfuricum pulveratum. Entwässertes Bittersalz. Getrocknetes Bittersalz. Gepulvertes Bittersalz.**

Zur **Darstellung** giebt man 100 Th. klein krystallisirtes oder gröblich zerstossenes Bittersalz in eine Porcellanschale und erwärmt das Salz in einem zunächst mässig, später kräftiger Dampf entwickelnden Wasserbade unter häufigem Umrühren, bis der vorgeschriebene Gewichtsverlust eingetreten ist. Alsdann schlägt man das Pulver durch ein Sieb.

Der Gewichtsverlust wird verschieden angegeben. Nach Austr. sollen 100 Th. einen Gewichtsverlust von 43 Proc. erleiden, das Gewicht des zurückbleibenden entwässerten Salzes soll also 57 Proc. betragen. Dieses Salz hat ungefähr die Zusammensetzung $MgSO_4 + H_2O$. Um es darzustellen, muss das im Wasserbade ausgetrocknete Salz zum Schluss noch über 100° C., also im Sandbade erhitzt werden.

Germ. lässt lediglich im Wasserbade entwässern, bis das Salz 35—37 Th. verloren hat, bis also der Rückstand 65—63 Th. beträgt. Dieses Salz hat die ungefähre Zusammensetzung $MgSO_4 + 2H_2O$.

Helv. lässt das entwässerte Magnesiumsulfat im Wasserbade austrocknen; dasselbe entspricht demnach dem Präparate der Germ.

Aufbewahrung. Da das entwässerte Magnesiumsulfat die Neigung hat, Wasser aus der Luft anzuziehen und wieder in das krystallisirte Salz überzugehen, so bewahre man es in gut verschlossenen Gefässen, nicht in Papierbeuteln oder lose bedeckten Kruken, auch nicht an einem feuchten Orte, z. B. nicht im Keller, auf.

Flammenschutzmittel für Gewebe. Von PATERA als ein Gemenge von 4 Th. Borax und 3 Th. Bittersalz angegeben. Diese Salze werden dicht vor dem Gebrauch gemischt in 20—30 Th. Wasser gelöst. Das Gewebe wird mit der Lösung getränkt, ausgedrückt und getrocknet, nöthigenfalls gebügelt.

Solutio Magnesii sulfurici (Recepturerleichterung). Eine filtrirte Lösung von 1 Th. Bittersalz in 2 Th. destillirtem Wasser. Spec. Gew. 1,179—1,180. Signatur: Sumatur triplum.

Volumgewicht und Gehalt wässeriger Lösungen von Magnesiumsulfat bei 15° C.
Nach GERLACH.

Spec. Gew.	Proc. $MgSO_4 + 7H_2O$	Spec. Gew.	Proc. $MgSO_4 + 7H_2O$	Spec. Gew.	Proc. $MgSO_4 + 7H_2O$	Spec. Gew.	Proc. $MgSO_4 + 7H_2O$	Spec. Gew.	Proc. $MgSO_4 + 7H_2O$
1,005	1	1,061	12	1,120	23	1,181	34	1,240	44
1,010	2	1,066	13	1,125	24	1,187	35	1,246	45
1,016	3	1,071	14	1,130	25	1,193	36	1,253	46
1,021	4	1,076	15	1,135	26	1,199	37	1,260	47
1,026	5	1,082	16	1,140	27	1,204	38	1,266	48
1,031	6	1,087	17	1,146	28	1,210	39	1,272	49
1,036	7	1,092	18	1,151	29	1,216	40	1,279	50
1,040	8	1,097	19	1,156	30	1,222	41	1,285	51
1,045	9	1,102	20	1,163	31	1,229	42	1,291	52
1,051	10	1,108	21	1,170	32	1,235	43	1,299	53
1,056	11	1,114	22	1,175	33				

Aqua aërata. Luftwasser (Oesterr. Specialität). Magnesii sulfurici 50,0, Kalii nitrici 1,0, Aquae 350,0.

Ingestol. Soll eine Mischung sein eines natürlichen Bitterwassers mit kleinen Mengen ATHENSTADT'scher Eisentinktur. Ueber die specielle Zusammensetzung liegen folgende Angaben vor: I. Magnesii sulfurici 2,5, Natrii sulfurici 1,5, Kalii sulfurici 1,0, Magnesii chlorati 0,5, Natrii chlorati 0,7, Ferri citrici effervescentis 0,01, Spiritus aetherei 0,1, Glycerini 1,5, Aquae aromaticae 100,0. II. Vorschrift des Fabrikanten: Magnesii sulfurici 1,5, Natrii sulfurici 0,9, Kalii sulfurici 0,1, Calcii sulfurici 0,1, Magnesii chlorati 0,5, Natrii chlorati 0,75, Natrii carbonici 0,05, Magnesii bromati 0,001, Calcii carbonici 0,025, Acidi silicici, Ferri oxydati, Ferri citrici effervescentis āā 0,001, Spiritus aetherei 0,5, Aquae aromaticae 100,0.

Kräuterpulver von LE ROI: 30 Th. Bittersalz, 12 Th. Farinzucker, 12 Th. präparirtes Gerstenmehl, 6 Th. Bittersüss, 40 Th. Sennesblätter gröblich gepulvert. (60 g = 1,5 Mark.) (HAGER, Analyt.)

MURRAY's Specific. Gegen Rheumatismus und Gicht. Magnesii sulfurici 25,0, Tincturae Capsici 10,0, Aquae 180,0. Mit Cochenille-Tinktur roth gefärbt.

SCHÜTZE's Blutreinigungspulver. Natrii sulfurici sicci 10,0, Magnesii sulfurici sicci 70,0, Natrii chlorati 15,0, Natrii bicarbonici 20,0, Acidi tartarici 15,0.

Aqua amara MEIER.
MEIER'sches Bitterwasser.

Rp.	Magnesii sulfurici cryst.	60,0
	Natrii bicarbonici	7,5
	Natrii sulfurici cryst.	15,0
	Aquae	920,0

Mit 3—4 Volum Kohlensäure zu sättigen.

Enema Magnesii sulfurici.

Rp.	Magnesii sulfurici	20,0
	Mucilaginis Amyli e 3,0 g Amyli	300,0
	Olei Olivae	30,0

Vor der Anwendung anzuwärmen und gut umzuschütteln.

Liquor Magnesii Sulfatis effervescens (Nat. form.).

Rp.	Magnesii sulfurici cryst.	25,0 g
	Acidi citrici	4,0 g
	Sirupi Citri	60,0 ccm
	Aqua	q. s. ad 350,0 ccm

Man bringt diese Substanzen in eine Flasche, fügt Kalii bicarbonici in cryst. 2,5 g hinzu und verschliesst sofort.

Sal Cheltenhamense.
Sal thermarum chelten-hamensium.

Rp.	Natrii sulfurici sicci	
	Magnesii sulfurici sicci	
	Kalii sulfurici	
	Natrii chlorati	āā 20,0

1/2 bis 1/1 Theelöffel in Wasser als Laxans.

Serum Lactis D. WEISS.
Petit lait de WEISS (Gall.).

Rp.	Folliculorum Sennae	
	Magnesii sulfurici	āā 2,0
	Florum Hyperici	
	Florum Galii lutei	
	Florum Sambuci	āā 1,0
	Seri Lactis fervidi	500,0

Man digerirt 1 Stunde, kolirt und filtrirt.

Solutio salis amari Henry

Liquor salis amari acidus Jurmann Mixtura Jurmann

Rp Magnesii sulfurici 40,0
Aquae destillatae 60,0
Acidi sulfurici diluti 10,0

1—3 Esslöffel nach dem Frühstücke in starker Verdünnung zu nehmen.

Magnesium sulfurosum.

I Magnesium sulfurosum Magnesiumsulfit Magnesia sulfurosa. Schwefligsaure Magnesia. Sulfite de magnésie. Magnesii Sulfis. $MgSO_3 + 6H_2O$. Mol Gew = 212

Darstellung. In ein Gemisch aus 1 Th reinem Magnesiumsubkarbonat und 8 Th destillirtem Wasser wird so lange Schwefligsäuregas geleitet, als Kohlensäure entweicht und bis die Flüssigkeit bleichend auf Lackmusblau einwirkt Das Gasleitungsrohr darf nur 2—3 cm unter dem Niveau der Flüssigkeit ausmünden, und diese wird während des Einleitens mit einem Glasstabe bisweilen umgerührt Man stellt die mit Schwefligsäure gesättigte Flüssigkeit einen halben Tag bei Seite, dekanthirt, übergiesst den krystallinischen Bodensatz mit 4—5 Th Wasser, lässt ihn absetzen und sammelt ihn in einem Trichter über einem Bauschchen lockerer Glaswolle, wascht ihn mit etwas kaltem Wasser nach und trocknet ihn auf Porcellantellern ausgebreitet an einem schattigen, kaum lauwarmen Orte Liegt es in der Absicht, ein recht reines Präparat zu gewinnen, so verwende man krystallisirtes Magnesiumkarbonat (1½ Th) Ausbeute 2 Th

Eigenschaften Das Magnesiumsulfit bildet ein weisses krystallinisches Pulver, welches in 80 Th kaltem oder 120 Th siedendem Wasser loslich ist, bei 200° C sein Krystallwasser verliert und stärker erhitzt in Magnesiumsulfat und Magnesiumoxyd umgesetzt wird

Prüfung. Das Magnesiumsulfit muss mit der vielfachen Menge verdünnter Salzsäure übergossen eine klare, nach einiger Zeit nicht trübe werdende Lösung geben (Verunreinigung mit Hyposulfit) Es ist genügend rein, wenn 1,0 desselben in 100,0 Wasser zertheilt, zuerst mit einer Lösung von 1,0 Jod in Kaliumjodidlösung, dann nach der Mischung unter Bewegen nach und nach mit 5,0 verdünnter Schwefelsäure versetzt, eine klare farblose Flüssigkeit ausgiebt Ein längere Zeit aufbewahrtes Präparat wird immer kleine Mengen Sulfat enthalten 1,0 völlig reines Präparat würde 1,19 Jod entfärben

Aufbewahrung. In gut verstopften kleinen, ganz gefüllten Flaschen vor Tageslicht geschützt Bei sorgloser Aufbewahrung geht das Sulfit in Sulfat über

Anwendung. Magnesiumsulfit wurde von Polli und de Ricci gegen zymotische Krankheiten (Typhus, Puerperalfieber, Pyämie, Scharlach etc) empfohlen und in Gaben zu 1,0—1,5—2,0 täglich 5—8 mal in Pulverform angewendet

Mixtura antidiphtheritica Schottin

Rp Magnesii sulfurosi 5,0
Acidi sulfurosi (10 Proc) 8,0
Aquae destillatae 120,0

Zweistündlich einen Kinder- bis Esslöffel voll (gegen Diphtherie, neben Anwendung kalter Kompressen um den Hals, und eines Abführmittels alle 2—3 Tage).

II. Magnesium thiosulfuricum. Magnesium hyposulfurosum. Magnesium subsulfurosum Magnesiumthiosulfat Magnesiumhyposulfit. Unterschwefligsaure Magnesia. $MgS_2O_3 + 6H_2O$ Mol. Gew. = 244

Darstellung. Zwei filtrirte kalte Lösungen, die eine aus 120 Th. Natriumthiosulfat und 500 Th destillirtem Wasser, die andere aus 120 Th Baryumchlorid und 600 Th destillirtem Wasser, werden gemischt Der entstehende Niederschlag wird nach einigen Stunden gesammelt, mit kaltem Wasser ausgewaschen, noch feucht mit 120 Th krystallisirtem Magnesiumsulfat, gelöst in 400 Th destillirtem Wasser, gemischt, unter öfterem Umrühren einen halben Tag hindurch an einem lauwarmen Orte digerirt, filtrirt und das Filtrat an einem lauwarmen Orte in flachen Porcellangefässen der Verdunstung überlassen,

bis sich das Magnesiumthiosulfat in Krystallen abgesondert hat und nur noch 20—30 Th. Mutterlauge abgegossen werden können. Ausbeute ca. 70 Th. Die Krystalle werden gesammelt und durch Drücken zwischen Lagen Fliesspapier abgetrocknet.

Eigenschaften. Kleine, luftbeständige Krystalle von unangenehmem Geschmack, löslich in zwei Theilen Wasser, unlöslich in Weingeist.

Prüfung. Das Magnesiumthiosulfat, mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure übergossen, giebt unter Freiwerden von schwefliger Säure eine von ausscheidendem Schwefel trübe werdende Lösung. Es ist genügend thiosulfalthaltig, wenn eine Lösung von 1,0 des Salzes eine Lösung von 0,5 Jod in Jodkaliumlösung entfärbt.

Aufbewahrung wie vom Magnesiumsulfit angegeben ist.

Anwendung. Diese ist dieselbe, wie die des Magnesiumsulfits, es soll aber diesem in der Wirkung nachstehen. Es ist bisher wenig in den Gebrauch gekommen.

Magnesium tartaricum.

Magnesium tartaricum. **Magnesiumtartrat. Magnesia tartarica. Weinsaure Magnesia.** $C_4H_4O_6Mg + 4H_2O$. **Mol. Gew. = 244.**

Darstellung. 100 Th. Weinsäure werden in 1000 Th. destillirtem Wasser gelöst. Zu der auf dem Wasserbade erhitzten Lösung bringt man nach und nach soviel Magnesiumkarbonat (ca. 60,0 Th.), als zur Neutralisation erforderlich ist. Die neutrale Flüssigkeit wird noch heiss filtrirt, durch Abdampfen koncentrirt und entweder durch Abkühlen zum Krystallisiren gebracht, oder auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft.

Eigenschaften. Weisses luftbeständiges Pulver ohne Geruch, von erdigem, später mildsalzigem Geschmack, bei 15° C. in 130 Th. Wasser löslich, während das saure Salz nur 55 Th., das basische Salz dagegen 4100 Th. Wasser zur Lösung bedürfen. — Verdünnte Essigsäure oder Salzsäure lösen das Salz leicht. Die essigsaure Lösung giebt mit Kaliumacetat einen weissen, krystallinischen Niederschlag von Kaliumbitartrat, darf aber weder durch Oxalsäure, noch durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelammonium verändert werden. — Beim Erhitzen schwärzt sich das Salz, beim fortgesetzten Glühen hinterlässt es schliesslich einen weissen, lockeren Rückstand, der an Wasser kein Alkali abgeben darf und sich in Schwefelsäure klar auflösen muss.

Das hier beschriebene, in Wasser mässig schwer lösliche Salz ist die *Magnesia tartarica* Rademacher. — Rademacher empfahl das Magnesiumtartrat in Gaben von 0,5 bis 1,0—2,0 g in Pulverform bei Milzleiden. In stärkeren Gaben bewirkt es vermehrten Stuhlgang.

Magnesium boro-tartaricum. 100,0 Weinsäure in 300,0 destillirtem Wasser gelöst werden mit gebrannter Magnesia (26,0) neutral gemacht, dann mit 44,0 Borsäure versetzt und im Dampfbade unter Umrühren eingetrocknet.

Magnesium-Kalium boro-tartaricum. 100,0 Tartarus boraxatus, gelöst in 500,0 destillirtem Wasser, werden allmählich mit 20,0 gebrannter Magnesia versetzt, nach einstündiger Maceration filtrirt und durch Abdampfen im Wasserbade zur Trockne gebracht.

Magnesium-Kalium tartaricum. 100,0 gepulvertes Kaliumbitartrat und 10,5 gebrannte Magnesia werden mit 35,0 kaltem destillirtem Wasser gemischt und mehrere Tage an einen kalten Ort gestellt, bis die Mischung in eine krystallinische Masse übergegangen ist. Zu Pulver zerrieben wird sie in Glasflaschen aufbewahrt.

Liquor Magnesii-Kalii tartarici. 17,5 Kaliumbitartrat und 2,0 gebrannte Magnesia werden mit 80,0 kaltem destillirten Wasser gemischt und nach geschehener Lösung filtrirt. Das Filtrat wird durch Zusatz von Wasser bis auf 100,0 gebracht. Es enthält 25 Proc. wasserhaltiges Magnesium-Kaliumtartrat. Ex tempore zu bereiten!

Potus laxativus Garot.
Limonade purgative de Garot.

Rp.	Magnesii-Kalii borotartarici	30,0
	Acidi citrici	2,0
	Sirupi Citri	60,0
	Aquae destillatae	300,0

Täglich 1—2mal einen halben Tassenkopf voll.

Pulvis aërophorus cum Magnesia.
Pulvis Magnesiae tartaricus.

Rp.	Acidi tartarici	
	Sacchari albi	āā 15,0
	Natrii bicarbonici	
	Magnesii subcarbonici	āā 10,0
	Olei Citri	gtt. III.

Detur ad vitrum.

Majorana.

Gattung der **Labiatae—Stachyoideae—Thyminae.**

Majorana hortensis Mönch (syn. Origanum Majorana L.).

Heimisch auf den afrikanischen Küsten des Mittelmeeres und im mittleren Asien, vielfach kultivirt. 30—50 cm hoch, mit ziemlich kahlem, bräunlichem, oben locker traubig-rispigästigem Stengel, seltener vom Grunde an verzweigt. Blätter gestielt, bis 2½ cm lang, elliptisch bis verkehrt eiförmig, stumpf spatelförmig in den Stiel verschmälert, ganzrandig, kurz filzig, drüsig punktirt. Blüthen in kugligen oder länglichen, zu 3—5 gebüschelten Aehrchen mit dicht dachziegeligen Hochblättern. Die kleine Korolle weiss oder purpurn. Die bei uns im Freien kultivirte Pflanze ist einjährig und bringt ziemlich selten reifen Samen (Sommermajoran), in ihrer Heimath und in Gewächshäusern gezogen, ist sie ausdauernd (Wintermajoran).

Die Blätter haben einen Mittelnerven und bogenläufige, undeutlich Schlingen bildende Sekundärnerven. Sie haben auf beiden Seiten Spaltöffnungen und tragen 2—4 zellige, schlanke, warzige Gliederhaare, ferner Köpfchenhaare mit 2—4 zelligem Stiel und wenigzelligem Köpfchen, sowie Drüsenhaare mit 8—12 zelligem Kopf auf sehr kurzem Stiel. Man verwendet die Blätter und Spitzen der blühenden Pflanze.

Bestandtheile. 1,8 Proc. ätherisches Oel, Gerbstoff. Den zulässigen Aschegehalt setzte die freie Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie fest auf 10 Proc. und davon 2 Proc. Sand (d. h. in Salzsäure unlöslich). Von anderer Seite wird vorgeschlagen, diese Zahlen auf 14 resp. 3,5 Proc. zu erhöhen. Im allgemeinen ist die Droge, die aus der ganzen zerschnittenen oder gestossenen Waare hergestellt ist, ärmer an Asche wie die nur aus Blättern bestehende „abgerebelte" Waare.

Herba Majoranae (Ergänzb. Helv.). **Herba Amaraci s. Sampsuchi. — Mairan. Majoran. Meyran. Sommermajoran. Wurstkraut. — Marjolaine. Sommité fleurie de marjolaine** (Gall.). — **Marjoram.**

Einsammlung. Aufbewahrung. Man sammelt die Blätter und Blüthenstände im Juli, indem man sie von den Stengeln abstreift, trocknet im Schatten und bewahrt sie theils geschnitten, besser durch ein Drahtsieb gerieben, wobei beigemengte Stengeltheile zurückbleiben, theils in ein feines Pulver verwandelt in dichtschliessenden Blechbüchsen oder in gelben Stöpselgläsern auf. Die Bündelwaare der Drogisten, Herba Majoranae in fasciculis, ist nur für Küchenzwecke geeignet. 7 Th. frisches Kraut geben 1 Th. trocknes. Das Pulvern desselben bedingt einen Verlust von etwa 10 Proc.

Anwendung. Mairan ist ein selten gebrauchtes magenstärkendes, katarrhwidriges Mittel, das zu 0,5—2,0 im Aufguss gegeben wird. Aeusserlich dient es zu Bädern, Kräuterkissen und als Zusatz zu Niesepulvern. Hauptsächlich findet das Kraut aber im Haushalt und in der Schlächterei als beliebtes Gewürz zur Wurst Anwendung, daher der Name „Wurstkraut".

Unguentum Majoranae (Ergänzb.). Mairansalbe. Mairanbutter. 2 Th. grob gepulvertes Mairankraut stellt man, mit 1 Th. Weingeist befeuchtet, einige Stunden in die Wärme, erhitzt mit 10 Th. Schweineschmalz im Dampfbade, bis der Weingeist verflüchtigt ist, presst und filtrirt im Dampftrichter. — E. Dieterich lässt 200 Th. Kraut mit 150 Th. Weingeist und 5 Th. Ammoniakflüssigkeit befeuchten, sonst ebenso. — Dunkelgrüne Salbe, die häufig im Handverkauf zum Einreiben der Stirn und Nase bei Stockschnupfen der Kinder gefordert wird.

Pulvis sternutatorius viridis (Hamb. Vorschr.).

Rp.	Herbae Majoranae pulv.	3,0
	Herbae Mari veri pulv.	
	Flor. Convallariae pulv.	
	Rhizom. Iridis flor. pulv.	āā 1,0

Unguentum Majoranae compositum.
Butyrum Majoranae compositum.

Rp.	Cerae flavae	
	Olei Lauri express.	āā 20,0
	Adipis suilli	60,0
	Olei Majoranae	gutts. XX.

Oleum Majoranae. Majoranol. Wird aus dem frischen blühenden Majorankraute in einer Ausbeute von 0,3—0,4 Proc. erhalten. Es ist eine gelbe oder grünlichgelbe Flüssigkeit von angenehmem Majorangeruche. Spec. Gewicht 0,89—0,91, $\alpha_D = +5$ bis $+18°$. Von den Bestandtheilen des Oeles sind Terpinen, $C_{10}H_{16}$, und Terpineol, $C_{10}H_{18}O$, nachgewiesen worden. Den Träger des charakteristischen Geruchs kennt man noch nicht.

Malarinum.

† **Malarin. Acetophenonphenetidid.** $C_6H_5C(CH_3)$ N — $C_6H_4OC_2H_5$ **Mol. Gew. = 239.**

Unter dem Namen „Malarin" ist gegenwärtig ein Kondensationsprodukt von Acetophenon und p Amidophenetol zu verstehen, nachdem vorher kurze Zeit das citronensaure Salz dieser Base mit dem gleichen Namen bezeichnet worden war

Darstellung. Man erhitzt ein Molekulargewicht Acetophenon (s dieses) mit einem Molekulargewicht p-Amidophenetol am Rückflusskühler mit oder ohne Kondensationsmittel Das Reaktionsprodukt wird nach dem Erstarren durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt. Valentiner & Schwarz D R P 87897

$$\underset{\text{p Amidophenetol}}{C_6H_4\begin{cases}OC_2H_5\\NH_2\end{cases}} + \underset{\text{Acetophenon}}{OC\begin{cases}CH_3\\C_6H_5\end{cases}} = H_2O + \underset{\text{Acetophenonphenetidid}}{C_6H_4\begin{cases}OC_2H_5\\N=C<\begin{matrix}CH_3\\C_6H_5\end{matrix}\end{cases}}$$

Eigenschaften. Hellgelbe, in heissem Alkohol, in Aether und in Essigsäure leicht lösliche, in kaltem Wasser so gut wie unlösliche Krystalle von schwachem Geruch nach Acetophenon (jasminartig) und schwach aromatischem Geschmack Der Schmelzpunkt liegt bei 88° C Sie losen sich schon in der Kälte ziemlich leicht in Salzsaure auf Dabei erfolgt — in der Wärme rascher — allmählich eine Spaltung der Verbindung in salzsaures p-Amidophenol und in Acetophenon Diese Spaltung giebt sich schon dadurch zu erkennen, dass die ursprünglich gelbe Flüssigkeit farblos und trübe wird Die salzsaure Lösung zeigt alsdann alle Eigenschaften des p Amidophenols Versetzt man sie z B mit etwas Ferrichlorid, so entsteht sogleich oder allmahlich rothviolette Farbung

Uebergiesst man 0,2 g Malarin mit 6 Tropfen konc Salzsäure und fügt nach erfolgter Auflösung 5 ccm Wasser hinzu, so erhalt man eine gelbe Lösung, welche beim schwachen Erwärmen farblos und trübe wird Fügt man zu der abgekühlten (!) Flüssigkeit eine Lösung von 0,06 g Natriumnitrit in 2 ccm Wasser, so erfolgt keine sichtbare Veränderung Trägt man diese (farblose) Lösung aber in eine Auflösung von 0,3 g β-Naphthol in 1 ccm Natronlauge und 10 ccm Wasser ein, so erfolgt momentan Ausscheidung eines erheblichen, prachtvoll roth gefärbten Niederschlages, welcher einen Oxyazofarbstoff darstellt Selbstverstandlich giebt die salzsaure Lösung auch die Indophenol-Reaktion (s Band I, S 4)

In der salzsauren und entfärbten Lösung erfolgt durch Natronlauge eine Trübung infolge Ausscheidung von p Amidophenetol — Konc Schwefelsäure löst das Präparat mit gelblicher Färbung, auf Zusatz einer Spur Salpetersäure tritt keine merkliche Veränderung ein

Prüfung. 1) Die Substanz röthe feuchtes blaues Lackmuspapier nicht, sie sei also nicht das früher verwendete citronensaure Salz des Acetophenonphenetidids — 2) Sie schmelze bei 88° C. — 3) Sie verbrenne beim Erhitzen auf dem Platinbleche, ohne einen Rückstand zu hinterlassen — 4) Löst man 0,1 g in 10 Tropfen verdunnter Schwefelsäure und verdünnt mit 5 ccm Wasser, so darf auf Zusatz von 5 Tropfen Silbernitratlosung auch in der Wärme eine Ausscheidung von metallischem Silber nicht erfolgen

Aufbewahrung. Vorsichtig, Lichtschutz ist nicht erforderlich

Anwendung. Da die oben erwähnte Spaltung des Malarins schon durch sehr verdünnte (1/20 normale) Salzsäure erfolgt, so wird der Körper die kombinirte Wirkung des p-Amidophenetols und des Acetophenons (Hypnons) zeigen Demgemass kommt ihm zugleich eine antipyretische und antineuralgische Wirkung zu Man giebt es in Dosen von 0,4 g zwei- bis dreimal täglich, um die fieberhafte Temperatur herabzusetzen, ferner bei neuralgischem Kopf- und Zahnschmerz

---

Maltum.

I Maltum. Maltum Hordei. Maltum fructus Hordei. Malz. Gerstenmalz. Malt (franz u engl)

Die auf künstlichem Wege zum Keimen gebrachte und während des Keimens getrocknete Gerstenfrucht — Wenn in der Apotheke Malz gebraucht werden sollte, so ist dasselbe am zweckmassigsten aus einer Brauerei oder Malzfabrik zu beziehen Sollte man es selbst darstellen wollen, so hat man die geltenden steuergesetzlichen Vorschriften zu beachten

Die Bereitung des Malzes besteht dann, dass man Gerste 2—6 Tage lang in Wasser quellen lasst, alsdann in Haufen von 9—12 cm Höhe aufschichtet Diese müssen alle 6—8 Stunden umgeschaufelt werden, bis die Früchte an ihrer Oberfläche trocken erscheinen Wahrend dieser Zeit erwärmen sich die Haufen freiwillig, die Gerstenkörner beginnen zu keimen und entsenden weisse, fadenförmige Wurzelchen (Aeugeln oder Guzen) — Die Haufen werden nunmehr, um sie der Abkühlung nicht zu stark auszusetzen, höher gemacht Haben die Wurzelchen etwa die $1^1/_2$ fache Lange der Gerstenfrucht erreicht, oder ist der Blattkeim unter der Hulse bis zur Hälfte der Frucht vorgedrungen, schmeckt die Frucht beim Kauen nicht mehr mehlig, sondern süsslich, so ist es Zeit, die Keimung zu unterbrechen Dies geschieht, indem man die Haufen zu dünneren Schichten ausschaufelt (Ausziehen der Haufen), diese wiederholt umschaufelt und das Malz schliesslich auf den Welkboden, oder die Schwelche, oder auf die Darre überführt

Das ohne künstliche Wärme getrocknete Malz nennt man **Luftmalz**, dieses ist von heller Färbung Das Darrmalz ist bei 40—90° C getrocknet und wird als gelbes, bernsteingelbes und braunes Malz unterschieden Das braune Darrmalz wird auch Farbemalz genannt Das zur Verwendung fur den Apotheker allein in Betracht kommende Malz ist das Luftmalz

Während des Keimens des Malzes entstehen in dem Embryo mehrere ungeformte Fermente (Enzyme), nämlich Diastase, welche die Eigenschaft hat, Stärke in Maltose und Dextrine zu verwandeln, Glukase, welche zwar Starke unverändert lässt, aber die durch Einwirkung von Diastase auf Starke gebildeten Produkte, nämlich lösliche Stärke und Dextrine, in Dextrose umwandelt Ausserdem ist Peptase vorhanden, welche Eiweissstoffe in Peptone und Amidokörper verwandelt

Das trockne Gersten-Luftmalz enthält annähernd in Procenten 30 Pflanzenfaser (Zellstoff) und unlosliche Stoffe, 1 Diastase, 10 Dextrin, 3 Glukose, 40 Stärkemehl (zum Theil in löslicher Form), 11 Eiweiss- und Proteinstoff, 2 Fett, 3 Aschenbestandtheile

Man kann zwar jede Getreidefrucht in Malz verwandelt, indessen wird hierzu die Gerstenfrucht bevorzugt, weil das Gerstenmalz die grösste Menge Diastase enthält, daher also die Fahigkeit, Starke in Zucker umzuwandeln, in reichstem Maasse besitzt

Anwendung. Das Malz wurde in früherer Zeit im Aufguss innerlich (gegen Skorbut) und zu Bädern schlecht genahrter oder schwächlicher Kinder benutzt Heute kommt diese Anwendung seltner vor und wird durch den innerlichen Gebrauch von Malzextract ersetzt Der Aufguss dient auch als Vehiculum demulcens zu Klystieren und Gurgelwässern

Liebig's Kindernahrung. Weizenmehl und fein geschrotenes Luftmalz je 15 Th werden, mit 50 Th kaltem Wasser gemischt, eine Stunde hindurch an einen lauwarmen Ort gestellt, hierauf fugt man hinzu 0,5 Th Kaliumbikarbonat und 150,0 Th Kuhmilch Nachdem die Mischung $^1/_2$ Stunde an einem warmen Orte gestanden hat, wird sie über freiem Feuer unter Umruhren erhitzt, bis sie anfängt dick zu werden Man nimmt sie dann vom Feuer weg, ruhrt 10 Minuten um, erhitzt wiederum und nimmt vom Feuer, wenn das Dickwerden eintritt Dieses Erhitzen und Umrühren geschieht so oft, bis ein Dickwerden der Mischung nicht mehr eintritt Dann wird unter Umrühren bis zum Aufkochen erhitzt und durch ein Haarsieb gegossen Dieses umständliche Verfahren kann durch längeres Erhitzen im Wasserbade und öfteres Umrühren ersetzt werden

Diese sog Liebig'sche Suppe ist neuerdings wieder von Czerny zur Ernährung magen- und darmkranker Säuglinge empfohlen worden

Pulvis nutriens infantum LIEBIG. LIEBIG's Einährungspulver Pulver zur LIEBIG'schen Kindernahrung. Ist ein zur Herstellung vorstehender Kindernahrung in den Handel gebrachtes feines Pulver, bestehend aus 100 Th Weizenmehl, 100 Th Mehl aus Luftmalz und 3,5 Th Kaliumbikarbonat

Maltol ist ein Bestandtheil dunkler Bierwürzen und daher des Farb-Malzes, welcher mit Ferrichlorid eine ähnliche Reaktion giebt wie Salicylsäure, daher mit dieser verwechselt werden kann Wird von KILIANI für Methylpyromekonsäure gehalten

Untersuchung des Malzes. Diese zerfällt in eine mechanische und eine chemische Untersuchung

Die mechanische Analyse umfasst a) das Hektolitergewicht, mit der Reichswaage zu bestimmen, b) das Gewicht von 1000 Körnern Dasselbe ist auf Malztrockensubstanz zu berechnen, c) Grösse der Körner In 100 g lufttrocknem Malz mit Hilfe einer Sortir-Sieb Schüttelvorrichtung zu bestimmen d) Beschaffenheit des Mehlkörpers mittels des Farinatoms e) Blattkeim-Entwickelung f) Reinheit des Malzes bez des Gehaltes an verletzten Körnern, an Schimmel, Unkraut und sonstigen Verunreinigungen

Ueber diesen Theil der Untersuchung unterrichtet man sich zweckmässig in einer gut geleiteten Brauerei oder Malzfabrik

Die chemische Untersuchung hat sich auf folgende Daten zu erstrecken

a) Wassergehalt 5 g lufttrocknes Malz werden in einer Mühle rein durchgemahlen, in ein Wägegläschen von 5—6 cm Höhe und 3,5 cm lichter Bodenweite genau eingewogen und bei einer Maximaltemperatur von 105° C getrocknet Während der ersten Stunde soll die Temperatur nicht über 80° C hinausgehen, bei sichtlich feuchtem Malze ist dies sogar unerlässlich Die Trocknung soll in 4 Stunden beendet sein Für den Wassergehalt ist eine Differenz von 0,25 Proc zulässig

Für die weiteren Bestimmungen mahlt man 150 g Malz auf einer Mühle so fein, dass weder Kleientheile noch Gries deutlich sichtbar sind und bewahrt dieses Durchschnittsmuster in einer Flasche mit Glasstopfen nicht über 8 Tage auf

b) Extraktbereitung 50 g Malzmehl (s vorher) werden in einem tarirten Becher aus Porcellan (oder Kupfer, Nickel, Aluminium, Glas) mit 200 ccm Wasser von 45° C übergossen Dann bringt man in das Gefäss ein Stabthermometer, mit welchem gerührt werden kann, stellt den Becher in ein angeheiztes Wasserbad von 45° C und erwärmt langsam, bis der Inhalt des Bechers 45° C anzeigt Bei dieser Temperatur hält man den Inhalt des Bechers genau 1/2 Stunde Aldann wird die Temperatur in weiteren 25 Minuten auf 70° C gebracht und zwar derart, dass die Temperatursteigerung gleichmässig in 1 Minute um 1° C erfolgt Bei 70° C wird bis zur beendeten Verzuckerung, mindestens aber eine Stunde gehalten

Während der ganzen Maischoperation muss langsam aber stetig gerührt werden. Heftiges Rühren ist unzweckmässig

Die Zeit, wenn die Maische 70° C erreicht hat, wird notirt Die Dauer der Verzuckerung wird von diesem Zeitpunkte an bis zum völligen Verschwinden der Stärke gerechnet — 10 Minuten nach Erreichung der Maischtemperatur von 70° C wird die erste Prüfung mit Jod vorgenommen und dann weiter von 5 zu 5 Minuten, oder bei notorisch schlecht verzuckernden Malzen von 10 zu 10 Minuten, je eine Probe Man bringt zu diesem Zwecke mittels eines Glasstabes (des Thermometers) einen Tropfen Maische auf eine Gipslamelle oder eine weisse Porcellanplatte und setzt einen Tropfen Jodlösung[1]) zu — Die Verzuckerung ist als beendet anzusehen, wenn die Jodreaktion nur sehr schwach röthlich oder reingelb bis bräunlich erscheint (Dunkle Malze geben auch nach beendeter Verzuckerung noch eine schwach röthliche Reaktion)

Der Geruch der Maische ist zu beachten!

Nach Beendigung des Maischens wird der Becher aus dem Wasserbade genommen, die Maische mit 200 ccm kaltem Wasser vermischt und durch Einstellen in Eiswasser rasch auf etwa 15° C abgekühlt Die gekühlte Maische wird alsdann durch Zusatz von Wasser auf das Gewicht von 450 g gebracht

Die gewogene und gründlich durchgerührte Maische wird alsdann auf ein zur Aufnahme der ganzen Maische genügend grosses, nicht befeuchtetes Faltenfilter gebracht und bei bedecktem Trichter in eine trockene Flasche filtrirt Sobald 100 ccm Würze durchgelaufen sind, giesst man diese zurück und lässt alsdann die ganze Würze durchlaufen

Die Art des Ablaufens wird in allgemeinen Ausdrücken und ob rasch oder langsam, angegeben Die Würze kann glänzend klar, opalisirend, schwach oder stark getrübt ablaufen, was gleichfalls anzugeben ist Die gewonnene Würze dient zur Ermittelung des Extrakts und der näheren Extraktbestandtheile

---

[1]) Die Jodlösung wird bereitet durch Auflösen von 2,59 g Jod und 5 g Kaliumjodid in 1 l Wasser

c) Extraktbestimmung. Das spec. Gew. der Würze wird bei 15° C mit dem langhalsigen Pyknometer nach Reischauer oder Reischauer-Aubry bestimmt und der Extraktgehalt nach der „Tafel zur Ermittelung des Zuckergehalts bei 15° C nach Windisch" (s. Saccharum) entnommen. Das Spindeln der Würze zu diesem Zwecke ist unzulässig.

Die Extrakt-Ausbeute aus dem lufttrocknen Malze (p) berechnet man nach der Formel I, diejenige aus dem wasserfreien Malz (p_1) nach der Formel II.

$$\text{I)} \quad p = \frac{e}{100-e} \times (w + 2H)$$

$$\text{II)} \quad p_1 = \frac{100p}{f}$$

e = Extraktgehalt der Würze in Procenten, w = Wassergehalt des Malzes in Procenten, H das zur Herstellung der Würze zugesetzte Wasser in Grammen (400 g), f die Malztrockensubstanz, (also 100 g lufttrocknes Malz, verringert um seinen Wassergehalt).

Für den Extraktgehalt ist eine Differenz von 0,5 Proc. zulässig.

d) Farbe der Würze. Diese ist durch Vergleich mit einer Jodlösung in einem Flüssigkeitskolorimeter festzustellen. — Als Ausgangslösung dient eine N/100 Jodlösung (aus 1,27 g Jod und 4 g Kaliumjodid, in Wasser zu 1 Liter gelöst). Man giebt an, mit wie viel ccm dieser Lösung 100 ccm Wasser zu versetzen sind, um die gleiche Färbung zu erzeugen, wie sie die 10procentige Würze besitzt. — Die Jodlösung ist vor Licht geschützt aufzubewahren und öfter zu erneuern.

e) Bestimmung des Zuckergehaltes. Diese ist in der Würze gewichtsanalytisch auszuführen. Man verdünnt 30 ccm Würze mit Wasser auf 200 ccm.

Alsdann bringt man in eine Porcellan-Kasserole mit Deckel von 13 cm lichter Weite und etwa 350 ccm Fassungsraum 50 ccm Fehling'scher Lösung und erhitzt. Sobald diese Lösung zu sieden beginnt, lässt man 25 ccm der wie eben angegeben verdünnten Würze zufliessen und erhält vom Beginn des neu eintretenden Siedens an gerechnet die Flüssigkeit genau 4 Minuten im Sieden. Der entstandene Niederschlag wird im Allihn'schen Röhrchen gesammelt und, wie unter *Saccharum* angegeben, als metallisches Kupfer gewogen.

Das erhaltene Kupfer wird unter Zugrundelegung der Wein'schen Tabelle auf Maltose berechnet und als Rohmaltose angegeben.

Das Verhältniss von Zucker und Nichtzucker ergiebt sich durch Rechnung aus dem Gesammtextrakt, wenn die gefundene Rohmaltose = 1,0 gesetzt wird.

II. Extractum Malti. (Ergänzb.) Malzextrakt. Extrait de malt. Extract of Malt.

Darstellung. 1 Th. grob zerstossenes (geschrotenes) Gerstenmalz (Luftmalz) wird mit 1 Th. Wasser gemischt und 3 Stunden bei 15—20° C stehen gelassen. Dem Gemisch werden sodann 4 Th. Wasser von 65—70° C zugesetzt. Man lässt diese Mischung unter häufigem Umrühren solange bei 55—60° C stehen, bis eine abfiltrirte Probe mit Jodlösung nicht mehr blau gefärbt wird, bis also alle Stärke umgewandelt worden ist. (Vergl. auch Prüfung des Malzes S. 341.) Darauf wird das Ganze zum Sieden erhitzt und ausgepresst. Die abgepresste Flüssigkeit wird auf die Hälfte eingedampft, nach dem Erkalten durch Flanell geseiht und so schnell als möglich zur dicken Extraktkonsistenz eingedampft. Das Eindampfen kann auf dem Wasserbade, zweckmässiger aber im Vakuum erfolgen.

Durch das Aufkochen werden die koagulirbaren Eiweissstoffe ausgefällt, wodurch eine Klärung der Extraktlösung bewirkt, gleichzeitig aber die Diastase unwirksam wird. Will man also die Eiweissstoffe in dem Extrakt und die Wirksamkeit der Diastase erhalten, so muss das Aufkochen unterbleiben und das Eindampfen unbedingt im Vakuum erfolgen.

Eigenschaften. Ein hellbraunes, in Wasser fast klar lösliches Extrakt von brotartigem Geruch und angenehm süssschleimigem Geschmacke. Damit es weder gährt noch schimmelt, darf es nicht mehr als 25 Proc. Wasser enthalten. Es besteht aus Maltose, Dextrin, geringen Mengen Eiweissstoffen, die Asche enthält die Phosphate des Calciums und Magnesiums. Die wässerige Lösung des Malzextraktes reagirt nur sehr schwach sauer. Der arzneiliche bez. diätetische Werth des Malzextrakts beruht auf seinem Gehalte an leicht resorbirbaren Kohlehydraten, der des ohne Aufkochen geklärten und im Vakuum eingedampften auch auf dem Gehalt an Diastase.

Prüfung. 1) Trocknet man 1 g bei 100° C bis zum gleichbleibenden Gewichte, so müssen mindestens 0,75 g Rückstand erhalten werden. Oder: Löst man 1 Th. Malzextrakt in 2 Th. Wasser, so soll das spec. Gewicht dieser Lösung bei 15° C nicht weniger als 1,112 haben. Vergl. bei Mel. — 2) Verascht man 5 g Malzextrakt, so soll man etwa 0,06 g — 0,1 Asche erhalten. Diese reagirt alkalisch. Die salpetersaure Lösung der Asche giebt mit Ammoniummolybdanat einen reichlichen gelben Niederschlag (Phosphorsäure).

Bestimmung des Dextrins und der Maltose. Man löst 5 g Malzextrakt in 25 ccm Wasser und versetzt diese Lösung unter Umrühren mit 400 g absolutem Alkohol. Nach 24stündigem Absetzen filtrirt man und wäscht den Niederschlag auf dem Filter zweimal mit absolutem Alkohol aus. Hierauf löst man den Niederschlag in circa 60 ccm Wasser, kocht die Lösung auf, filtrirt sie und bringt sie nach dem Abkühlen auf 100 ccm. Mit dieser Dextrin-Maltoselösung verfährt man wie folgt: A. Man erhitzt 50 ccm mit 4 ccm Salzsäure (von 25 Proc.) in einem Becherglase mit aufgelegtem Uhrglase 3 Stunden lang unter Einhängen in ein vollkochendes Wasserbad, dann setzt man das Kochen nach Entfernung des Uhrglases noch $1/2$ Stunde fort, kühlt ab, neutralisirt mit Natronlauge und füllt wieder auf 50 ccm auf. 25 ccm dieser Flüssigkeit (findet man mehr als 10 Proc. Dextrin, so ist der Versuch mit nur 20 ccm zu wiederholen) verwendet man zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Dextrose nach ALLIHN. Aus dem erhaltenen Kupferwerthe findet man die Menge der Dextrose aus der Tabelle von ALLIHN (s. Saccharum). B. Weiterhin verwendet man 25 ccm der obigen Dextrin-Maltoselösung zur gewichtsanalytischen Bestimmung der mitgefällten Maltose nach SOXHLET, findet nach der WEIN'schen Tabelle die der erhaltenen Kupfermenge entsprechende Maltose und berechnet letztere durch Division mit 0,95 auf Dextrose. Aus der Differenz beider Dextrose-Mengen findet man durch Multiplikation mit 0,9 das Dextrin.

Die im Malzextrakt enthaltene Gesammt-Maltose bestimmt man, indem man 1 g Malzextrakt in Wasser zu 100 ccm löst und 25 ccm dieser Lösung zur gewichtsanalytischen Bestimmung der Maltose nach SOXHLET benutzt.

Durchschnittliche Zusammensetzung: 20—25 Proc. Wasser, 80—75 Proc. Trockenrückstand, 1,1—2,1 Proc. Asche, 48—70 Proc. Maltose, 2—16,0 Proc. Dextrin, 0,3—0,4 Proc. Phosphorsäure (P_2O_5), 0,75—1,5 Proc. Milchsäure.

Extractum Malti siccum. Malzin. Trockenes Malzextrakt. Zur Darstellung wird das musförmige Malzextrakt auf Glasplatten gestrichen und bei ca. 80° C ausgetrocknet. Unregelmässig gestaltete Massen, bräunlichgelb von angenehmem Geruch und Geschmack. 10 Th. desselben geben mit 3 Th. Wasser ein dickes Extrakt.

Durchschnittliche Zusammensetzung: 1,7—3,2 Proc. Wasser, 98,3—96,8 Proc. Trockenrückstand, 1,6 Proc. Asche, 71 Proc. Maltose, 5,0—9,4 Proc. Dextrin.

Das Präparat ist sehr hygroskopisch und muss vor Feuchtigkeit sehr gut geschützt aufbewahrt werden.

MELLIN's Food, zur Säuglingsernährung, ist trockenes Malzextrakt.

HABY's Es ist erreicht. Extracti Malti 5,0, Spiritus 7,5, Acidi salicylici 0,2, Aquae 100,0.

BOCK's Pectoral. Pastillen aus Malzextrakt, Süssholzwurzel, Eibischwurzel und Isländischem Moos. Hustenmittel.

Mariol. Ein in England gebräuchliches diätetisches Präparat aus Malzextrakt, Rinderknochen-Mark und Calciumphosphat.

Extractum Malti calcaratum (Ergänzb.). **Extractum Malti cum Calce** (Hamb. V.). **Malzextrakt mit Kalk.** Rp. Calcii hypophosphorosi 1,0, Sirupi Sacchari 4,0, Extracti Malti 95,0.

Extractum Malti cum Chinino (Hamb. V.). Rp. Chinini Ferro-citrici 3,0, Aquae destillatae 3,0, Extracti Malti q. s. ad 1000,0.

Extractum Malti ferratum (Ergänzb. Hamb. V.). Rp. Ferri pyrophosphorici cum Ammonio citrico 2,0, Aquae destillatae 3,0, Extracti Malti 95,0.

Extractum Malti cum Ferro jodato. Ferri jodati saccharati 5,0, Extracti Malti 95,0.

Extractum Malti lupulinatum. Gehopftes Malzextrakt. Ist ein aus einer gehopften Malzwürze hergestelltes Extrakt. Es lässt sich auch durch Vermischen von 1 Th. Hopfenfluidextrakt mit 100 Th. Malzextrakt darstellen.

Extractum Malti cum Ferro peptonato et Mangano (Hamb. V.). Rp. Sirupi Mangani 12,0, Sirupi Ferri peptonati 32,0, Extracti Malti q. s. ad 1000,0.

Extractum Malti cum Oleo Jecoris Aselli (Ergänzb Hamb V) **Malzextrakt mit Leberthran** Gleiche Theile Leberthran und Malzextrakt werden schwach erwärmt und gemischt

Extractum Malti cum Pepsino. Malzextrakt mit Pepsin. Rp Pepsin 2,0, Glycerini 5,0, Extracti Malti 95,0

Extractum Malti chinatum. Extracti Chinae aquosi 5,0, Extracti Malti 95,0

Malzbier Ein stark eingemaischter Malzauszug, durch Bierhefe schwach in Gährung versetzt, auf Flaschen gefullt und pasteurisirt Diese sog Malzbiere haben einen nur geringen Alkoholgehalt (ca 1 Proc) aber genugend Kohlensäure, um angenehm trinkbar zu sein, und sind unbegrenzt haltbar Diätetisches Ernährungsmittel Der Ton ist auf den geringen Alkoholgehalt zu legen

Malzwein Maltonwein. Es ist Dr SAUER gelungen, Malzauszüge in weinähnliche Getränke umzuwandeln Zu diesem Zwecke werden Maischen aus Malz bereitet und diese zunächst der Milchsäuregährung unterworfen Nachdem der gewünschte Säuregrad erreicht ist, wird die Milchsauregährung durch Erhitzen aufgehoben Zu der wieder erkalteten Würze giebt man Rein-Kulturen von Weinhefen und vergährt die Wurzen unter Zusatz von Rohrzucker und Zuleiten sterilisirter Luft Der Charakter der Weine wird durch die benutzen Reinhefen bedingt Xeres Hefen geben ein Xeres ähnliches, solche von Oporto ein Portwein ähnliches, ungarische Hefen ein Ungarwein ähnliches Getränk — Diese Getränke enthalten Milchsäure an Stelle der Weinsäure Der Zucker ist zum Theil als Maltose zugegen Am besten gelungen ist der sog Portwein, am wenigsten gelungen der sog Tokajer Immerhin sind diese Getränke höchst beachtenswerthe Leistungen der Gährungstechnik

Malzzucker. Malzextraktbonbons. Malzbonbons Unter diesem Namen werden von Kaufleuten mehr oder weniger geformte bez unförmliche Stücke feilgehalten, welche nur selten etwas Malzextrakt enthalten, häufig aber nur aus geschmolzenem, nicht raffinirtem Zucker bestehen

Cataplasma Fermenti
Hefe-Umschlag

Rp Fermenti Cerevisiae 30,0
Farinae secalinae 55,0
Aquae q s
ut fiat cataplasma

Decoctum antiscorbuticum BERENDS

Rp Decocti Malti Hordei 100,0 600,0
Succi Citri recentis 15,0
Vini Rhenani 120,0
Mit Zucker versüsst weinglasweise

Elixir Malti DUQUESNEL

Rp Sirupi Malti 10 0
Vini Hispanici 90,0

Elixir Malti et Ferri (Nat form)

Rp Extracti Malti 250,0 ccm
Ferri phosphorici 17,5 g
Aquae 80,0 ccm
Elixir aromatici q s ad 1000,0 ccm

Extractum nutrimenti Liebigiani
LIEBIG's Kindersuppenextrakt

Rp Extracti Malti 100,0
Kalii bicarbonici 2,5
Salis culinaris 1,5
Sacchari Lactis
Sacchari albi āā 10,0
Dextrini 20,0
Extracti Lactis 100 0
Das Gemisch lässt sich in geschlossenem Glase nur einige Wochen konserviren

Sirupus Malti (Hamb V).
Malzbrustsirup

Rp Extracti Malti 2,0
Sirupi Sacchari 8,0

Sirupus Malti foeniculatus.
Fenchelbrustsirup (Hamb V)

Rp Olei Foeniculi 1,0
Mellis depurati
Sirupi Malti āā 500,0

Trochisci Maltinae (COUTARET)

Rp Maltinae (cum Saccharo Lactis) 10,0
Natrii bicarbonici 5 0
Magnesiae ustae 10,0
Massae cacaotinae 75,0
M f trochisci centum (100)
D S Nach jeder Mahlzeit eine Pastille

III. Diastase. (Gall) (Maltine.)

Darstellung. 1 Th geschrotenes Luftmalz wird mit 2 Th Wasser von Lufttemperatur übergossen und von Zeit zu Zeit umgerührt Nach etwa 6stündiger Einwirkung kolirt man, presst die Flüssigkeit ab und filtrirt die Kolatur, am bestem im Eisschrank Das erhaltene Filtrat giesst man in ein doppeltes Volumen von 95 procentigem Alkohol unter Umrühren ein Man lässt absetzen, filtrirt den Niederschlag ab und trocknet in dünner Schicht ausgebreitet auf Glasplatten thunlichst rasch in einem Luftstrom, dessen Temperatur 45° C nicht überschreitet (!)

Eigenschaften. Ein weisslichgelbes Pulver oder durchsichtige, gelbliche Blättchen. Sie löst sich zum grösseren Theil in Wasser, nur zu einem geringen Theil in verdünntem Alkohol, in starkem Alkohol ist sie unlöslich Die Diastase ist ein Enzym, d h ein ungeformtes Ferment, sie hat die Fähigkeit, Stärke in Dextrine und Maltose (Isomaltose) zu

verlagen Die verliert diese Fähigkeit durch Erhitzen ihrer Lösung über 85° C hinaus — Man hat von ihr zu verlangen, dass sie ihr 50faches Gewicht Kartoffelstärke in reducirenden Zucker verwandeln soll

Prüfung 0,1 g Diastase werden in 100 g Stärkekleister gelöst (welcher aus 6 g Kartoffelstärke bereitet worden ist) gelöst Man erwärmt diese Mischung im Wasserbade unter gelegentlichem Umrühren während 6 Stunden auf 50° C Nach dieser Zeit muss eine farblose, leicht filtrirende (!) Lösung erhalten werden, welche ihr fünffaches Volumen FEHLING'sche Lösung (von welcher 10 ccm durch 0,05 g Glucose reducirt werden) reducirt

Maltina (Maltine, Diastas). Unter diesem Namen kommt ein Präparat in den Handel, welches eine Mischung von etwa 1 Th Diastase mit 9 Th Milchzucker darstellt Es liegen hier die Verhältnisse etwa wie beim Pepsin, bei welchem man mit dem gleichen Namen sowohl das koncentrirte Enzym als auch dessen Verreibungen mit indifferenten Stoffen versteht Man giebt es zu 1—2 g mehrmals täglich als verdauungsbeförderndes Mittel

IV Fermentum pressum **Presshefe. Pfundhefe. 1)** Bierhefe (Oberhefe) wird zweimal mit etwa der zehnfachen Menge Wasser, welches 1 Proc Ammoniumkarbonat enthält, eine Stunde macerirt und abgewaschen, dann mit einem Gemisch aus 2 Th feinem Malzpulver und 10 Th Stärke gemischt, so dass eine konsistente Masse entsteht, welche in 1,5—2 cm dicke Tafeln geformt wird Diese Hefe ist alle 2—3 Tage frisch zu bereiten und an einem kalten Orte aufzubewahren — 2) 100,0 g zerstossenes Luftmalz, gemischt mit 1 kg Roggenmehl und 8 l warmem Wasser werden vier Stunden bei Seite gestellt, dann mit einer beliebigen Menge frischer Bierhefe (Oberhefe), welche man mit Wasser, welches 1 Proc Ammoniumkarbonat enthält, abgewaschen hat, durchrührt und an einen 25—30° C warmen Ort gestellt Die schaumige Masse, welche sich hier an der Oberfläche der Flüssigkeit sammelt, wird wiederholt, so oft sie entsteht, mit einem Haarsiebe abgenommen, mit kaltem Wasser gemischt durch ein Sieb gegossen, dann in einem Kolatorium gesammelt, ausgedrückt mit ca $^1/_{10}$ ihres Gewichtes feinem Pulver weissgebrannter Knochen gemischt entweder mit Stärkemehl zur Konsistenz der Presshefe gebracht, oder mit noch mehr Stärkemehl in eine bröcklige Masse verwandelt, diese an einem lauwarmen Orte ausgetrocknet, zu Pulver zerrieben und als trockne Presshefe aufbewahrt (Das Vermischen der Hefe mit Stärke wird indessen neuerdings als Fälschung aufgefasst)

Fermentum Cerevisiae. Hefe. Wird von Bierbrauern entnommen Man giebt sie löffelweise bei Skorbut, Angina gangraenosa, Furunkeln, Diabetes Aeusserlich benutzt man sie mit Mehlteig gemischt zu Umschlägen

Hefenahrung Besteht in der Hauptsache aus einem Gemenge von gesiebtem Malzmehl von Dörr- und Grünmalz mit Mehl aus nicht gemalzter Gerste und aus Salzen, unter denen Calciumkarbonat und Magnesiumkarbonat überwiegen

---

Malva.

Gattung der **Malvaceae — Malveae — Malvinae.**

I Malva silvestris L in Europa weit verbreitet, östlich bis Indien, auch in Algerien und am Kap Mit niederliegendem bis aufrechtem, rauhhaarigem Stengel Blätter mit meist fünf spitzen Lappen, der Rand kerbig-gesägt, am Grunde herzförmig oder gestutzt Blüthen rosa mit dunkleren Längsstreifen, Blumenblätter verkehrt eiförmig, tief ausgerandet Fruchtstiel abstehend bis aufrecht

Liefert **Flores Malvae** (Austr Germ) **Flos Malvae** (Helv) **Flores Malvae silvestris s. vulgaris s. coeruleae. — Malvenblüthen. Blaue Pappelblumen. Käsepappelblumen. Wilde Malvenblüthen. — Fleur de mauve** (Gall) — **Mallow flowers.**

Einsammlung. Die Blüthen werden zur Zeit der völligen Entfaltung (Austr) mit den Kelchen gesammelt und sorgfältig getrocknet, um die hierbei in ein zartes Blau

übergehende Farbe möglichst zu erhalten 5 Th. frische geben 1 Th trockne Man pflegt sie ungeschnitten vorräthig zu halten und abzugeben

Anwendung. Als schleimreiches, erweichendes und reizmilderndes Mittel innerlich und äusserlich, als Aufguss (1 5—10) und in Theemischungen

II Malva neglecta Wallr Heimisch von Europa bis Indien, in Australien und Amerika eingeschleppt Niederliegendes Kraut mit rundlich herzförmigen, gekerbten Blättern, die seicht 5—7 lappig sind Blumenblätter 2—3 mal so lang wie der Kelch, ausgerandet Fruchtstiel abwärts gebogen

III Malva rotundifolia L Heimisch im nördlicheren Europa Blumenblätter so lang wie der Kelch, sonst der vorigen sehr ähnlich und früher mit ihr zusammen gefasst

Alle 3 Arten liefern

Folia Malvae (Austr Germ) **Folium Malvae** (Helv) **Herba Malvae. — Malvenblätter. Pappelkraut Käsepappel- oder Rosspappelkraut. Hasenpappelkraut. — Feuille de mauve** (Gall) — **Mallow leaves**

Die Epidermen der Blätter tragen Büschel- und kleine Drüsenhaare, im Mesophyll Schleimzellen und Oxalatdrusen

Einsammlung. In den Sommermonaten von den blühenden Pflanzen 5—6 Th frische geben 1 Th trockne Man sammelt von wildwachsenden oder kultivirten Pflanzen (II wird in Belgien und Ungarn kultivirt)

Verwechselungen mit anderen Arten der Gattung Malva, z B M moschata L werden leicht durch die tiefer getheilten Blätter erkannt, die genannte Art fällt auch durch ihren an Moschus erinnernden Geruch auf

Anwendung. Zu erweichenden Umschlägen in Form der Species emollientes

IV Malva Alcea L In Europa weit verbreitet Mit aufrechtem, etwa 1 m hohem Stengel, Blätter handförmig-5theilig, die oberen 3theilig Blüthen gross, rosenroth, Blumenblätter vorne ausgeschweift Lieferte früher Herba et Radix Alceae, die letztere soll zur Verfälschung von Radix Althaeae dienen

V. Althaea rosea (L) Cav. Heimisch in der Türkei und in Griechenland, zahlreich in den Gärten kultivirt Hochstämmig, rauhhaarig mit grossen, schön gefärbten Blumen, die einzeln in den Blattachseln sitzend zu einer langen Traube zusammen gedrängt sind. Man verwendet die Blüthen der dunkelbraun bis schwärzlich-violett blühenden Varietäten als

Flores Malvae arboreae (Ergänzb) **Flores Alceae Flores Malvae hortensis s majoris s. rubrae — Stockrosenblüthen Baummalve. Pappelrose. Stockmalven — Fleur de passerose — Rose-mallow**

Die Blüthen sind gegen 5 cm lang, die 5 Kronblätter fast verkehrt-herzförmig, quer breiter, ausgeschweift, der Nagel weiss bebartet Der innere Kelch ist 6spaltig, der äussere 5—9spaltig, beide graugrün-filzig *Bestandtheil* in allen Arten Schleim

Einsammlung. Man sammelt die Blüthen mit den Kelchen, trocknet und bewahrt sie geschnitten in Holzkasten auf Die Flores Malvae arboreae sine calycibus des Handels dienen ihres besseren Aussehens wegen für den Handverkauf und in den Fällen, wo es lediglich auf die Ausnutzung des Farbstoffs ankommt

Anwendung. Die Stockrosen werden wegen ihres Gerbstoff- und Schleimgehaltes in Form des Aufgusses oder der Abkochung (10—20 200) innerlich, bei leichten Halsentzündungen als Gurgelwasser benutzt Die farbstoffreichen Blumenblätter dienen in Weingegenden vielfach dazu, dem Rothwein eine dunklere Farbe zu geben

Charta exploratoria Malvae (DIETERICH)

Malvenpapier

Rp	
Flor Malvae arboreae sine calycibus conc.	20,0
Liquor Ammonii caust	1,0
Spiritus (90proc)	300,0
Aquae destillatae	100,0

Man macerirt 8 Tage, presst, filtrirt und tränkt mit dem Filtrat säurefreies Filtrirpapier Das Papier wird durch Säuren roth, durch Alkalien grün Empfindlichkeit gegen HCl 1 : 13000, gegen NH_3 1 20000

Ptisana de flore Malvae (Gall.).
Tisane de fleur de mauve.

Rp. Flor. Malvae 10,0
Aquae destillat. ebullient. 1000,0
Nach ½ Stunde auspressen.

Species emollientes (Gall.).
Espèces émollientes.

Rp. Foliorum Verbasci concis.
" Althaeae "
" Malvae "
" Parietariae " } aa.

Brust- und Blutreinigungsthee von Zöllffl, besteht aus Malvenblättern, Kümmel, Süssholz, Sassafras und Guajakholz.

Brust- und Lungenthee von Zeehi, wie voriger ohne Guajakholz.

Manaca.

Unter diesem Namen und auch als **Mercurio vegetal** kommen Wurzeln und untere Achsentheile der im äquatorialen Amerika heimischen **Franciscea uniflora Pohl** syn. **Brunfelsia Hopeana Benth.** (Familie der Solanaceae — Salpiglossideae) nach Europa.

Beschreibung. Die Droge bildet federspulen- bis zweifingerdicke Stücke mit dünner, schwarzbrauner oder rostbrauner Rinde und röthlichgelbem Holz. In der Rinde stark verdickte Steinzellen und Oxalatdrusen und (in manchen Stücken (von der Achse) Fasern. Im Holz enge Gefässe, verdickte Fasern und spärliches Parenchym. Markstrahlen eine Reihe breit, auffallend hoch. Die Achsenstücke lassen an der Aussengrenze des Markes das intraxyläre Phloëm erkennen und Steinzellen.

Bestandtheile. Zwei Alkaloide Manacin $C_{22}H_{33}N_2O_{10}$, das durch Respirationsstillstand tödtet und die Sekretion der Drüsen reizt, und Manacein $C_{15}H_{23}N_2O_{10}$ (oder $C_{15}H_{25}N_2O_9$) von ähnlicher Wirkung.

Anwendung. Als Antisyphiliticum, Antiarthriticum und Diureticum.

Man verwendet die Droge als Fluidextrakt mit Natriumsalicylat zusammen.

Manganum carbonicum.

Manganum carbonicum. Mangankarbonat. Manganokarbonat. Kohlensaures Mangan(oxydul). Carbonate de manganèse (Gall.). Mangani Carbonas. $MnCO_3$. **Mol. Gew. = 115.**

Darstellung. Man löst einerseits 100 Th. krystallisirtes Manganosulfat in 1000 Th. abgekochtem, warmem Wasser, andererseits 130 Th. krystallisirtes Natriumkarbonat in 1000 Th. gleichfalls abgekochtem, warmem Wasser. Beide Lösungen werden — jede für sich — filtrirt, hierauf wird die Mangansulfatlösung in die Natriumkarbonatlösung unter Umrühren eingegossen. Man lässt den entstehenden Niederschlag absetzen, dekanthirt die Flüssigkeit, wäscht den Niederschlag zunächst einigemal durch Dekanthiren, später auf dem Filter, bis zum Verschwinden der Schwefelsäure-Reaktion und trocknet ihn schliesslich bei 50—60° C.

Eigenschaften. Ein weissliches oder röthlich-weisses, zartes Pulver ohne Geruch und Geschmack, fast unlöslich im Wasser, leicht löslich unter Aufbrausen in Essigsäure, Salzsäure, Schwefelsäure etc. und mit diesen Säuren blassröthliche Salzlösungen gebend. Schmilzt man eine Spur des Salzes mit einer Mischung von Natriumkarbonat und Kaliumnitrat, so erhält man eine intensiv grün gefärbte Schmelze. — Beim Glühen des Salzes an der Luft entweicht Kohlensäure, und es hinterbleibt ein schwarzer, aus Manganoxyduloxyd bestehender Rückstand (und zwar 66,3 Proc. desselben) von der Zusammensetzung Mn_3O_4.

Prüfung. Das Manganokarbonat darf an kaltes Wasser nichts Lösliches abgeben und muss in verdünnter Salzsäure leicht und klar löslich sein. Diese saure salzsaure Lösung wird in mehrere Theile getheilt und geprüft. 1) mit Schwefelwasserstoffwasser. Es erfolgt keine oder (wegen Gegenwart von Spuren Manganioxyd) eine höchst unbedeutende weissliche Trübung. Eine farbige Trübung oder Fällung deutet auf fremde

Metalle — 2) Die mit Schwefelwasserstoff gesättigte Lösung giebt nach reichlichem Zusatz von Natriumacetatlösung keine weisse Trübung (Abwesenheit von Zink) — 3) Die salzsaure Lösung färbt sich auf Zusatz von Galläpfeltinktur nicht violett oder dunkelfarbig (Abwesenheit des Eisens) — 4) Sie bleibt ferner mit reichlicher Menge Ammoniumchlorid und darauf mit Ammoniakflüssigkeit im Ueberschuss versetzt klar (Abwesenheit der Thonerde), ebenso auf darauf folgenden Zusatz von Ammoniumoxalat (Abwesenheit von Kalkerde)

Aufbewahrung. Ueber diese ist nichts zu bemerken

Anwendung Die Anwendung des Mangankarbonats beruht auf der Annahme einiger Physiologen, dass Mangan ein normaler Bestandtheil des Blutes sei und zu den blutbildenden Stoffen gehöre Diese während der letzten Jahre wieder in Aufnahme gekommene Ansicht lässt also kleine Mengen von Manganpräparaten zur Unterstützung der Eisenmittel nehmen In den Magen gebracht, wird das Mangankarbonat gut vertragen, wegen der Dosirung ist daher wenig zu bemerken Man giebt es zu 0,2—0,4—0,6 g mehrmals täglich, gewöhnlich mit Eisenpräparaten zusammen

Manganum tannicum

Rp	Mangani carbonici	4,0
	Acidi tannici	7,0
	Aquae destillatae	5,0

Man mischt und bringt die Mischung im Wasserbade zur Trockne

Pilulae Ferri et Mangani carbonici

HANNON, BURIN

Rp	Ferri sulfurici cryst	10,0
	Mangani sulfurici cryst	8,5
	Kalii carbonici	10,0
	Sacchari albi	3,0
	Radicis Althaeae	q s

Man bereitet eine Masse nach Art der BRAUD'schen und formt 150 Pillen, die mit Zimmtpulver zu bestreuen sind. Bei Chlorose, Anämie

Pulvis aerophorus ferro-manganatus

Poudre gazogène ferro-manganeuse

BURIN

Rp	Ferri sulfurici sicci	5,0
	Mangani sulfurici sicci	8,0
	Natrii bicarbonici	
	Sacchari albi	
	Acidi tartarici	āā 10,0

Dreimal täglich ½ Theelöffel in Wasser oder Wein zu nehmen

Erkennung und Bestimmung. Die Oxydulsalze des Mangans leiten sich vom Manganoxydul MnO ab Sie sind blassroth gefärbt und zeigen folgendes Verhalten

1) Kalihydrat oder Natronhydrat fällen weissliches Manganohydroxyd $Mn(OH)_2$ welches an der Luft rasch Sauerstoff aufnimmt und in braunes Mangauosuperoxydhydrat übergeht — 2) Eine Lösung eines Mangansalzes, welche Ammoniumchlorid enthält, wird durch Ammoniak zunächst nicht gefällt Infolge Aufnahme von Luftsauerstoff scheidet sich aber braunes Mangansuperoxydhydrat aus — 3) Natriumkarbonat fällt weisses oder blassröthliches Manganokarbonat $MnCO_3$ — 4) Ammoniumsulfid fällt fleischfarbiges Manganosulfid MnS — 5) Die Phosphorsalzperle wird in der Oxydationsflamme violett gefärbt, in der Reduktionsflamme farblos — 6) Alle Manganverbindungen geben beim Schmelzen mit Soda und Salpeter eine intensiv grüne Schmelze (Beweisende Reaktion)

Man bestimmt das Mangan in der Regel als Manganoxyduloxyd Und zwar fällt man Lösungen, welche weder Ammonsalze noch Salze organischer Säuren enthalten, mit Natriumkarbonat, wäscht das gefällte Manganocarbonat aus und glüht es im Platintiegel an der Luft Bei Gegenwart von Ammonsalzen fällt man das Mangan zunächst durch Ammoniumsulfid als Manganosulfid, wäscht dieses mit einer dünnen Natriumsulfidlösung aus, löst es alsdann in Salzsäure, fällt das Mangan aus der durch Erhitzen von Schwefelwasserstoff befreiten Lösung mit Natriumkarbonat und führt das ausgewaschene Manganokarbonat durch Glühen an der Luft in Manganoxyduloxyd Mn_3O_4 über Es ist beachtenswerth, dass alle Oxyde des Mangans und alle Mangansalze mit in der Hitze flüchtigen Säuren beim Glühen an der Luft in Manganoxyduloxyd Mn_3O_4 übergehen

---

Manganum chloratum.

Manganum chloratum. Manganochlorid. Manganchlorür. Chlorure de manganèse. Mangani Chloridum. $MnCl_2 + 4H_2O$. Mol. Gew = 198.

Darstellung. 1) Man übergiesst 10 Th reines Mangankarbonat mit 50 Th destillirtem Wasser und fügt allmählich, unter Umrühren, zuletzt unter Erwärmen, 25,5 Th Salzsäure von 25 Proc hinzu Die Lösung wird filtrirt, das Filtrat durch Eindampfen eingeengt und an einem kühlen Orte zur Krystallisation gebracht Die Krystalle werden durch Walzen auf Fliesspapier abgetrocknet. — 2) Aus den salzsauren Manganlaugen von

der Chlorentwickelung kann man das Manganchlorür leicht gewinnen, indem man durch Eindampfen der Laugen zunächst die freie Salzsäure entfernt, alsdann den Salzrückstand in Wasser löst, und die filtrirte Lösung mit einem Ueberschuss von Mangankarbonat einige Zeit erhitzt, bis eine abfiltrirte Probe durch Kaliumferrocyanid nur weiss, nicht mehr bläulich gefällt wird. Man filtrirt, säuert das Filtrat schwach mit Salzsäure an und bringt es durch Eindampfen zur Krystallisation.

Eigenschaften. Manganochlorid krystallisirt aus der wässerigen Lösung mit 4 Mol H_2O in röthlichen, feucht aussehenden Tafeln. Es ist stark hygroskopisch und in Wasser leicht löslich, bei 15° C. etwa im Verhältniss von 1 : 1. Auch in wasserhaltigem Alkohol ist es löslich. — Die verdünnte wässerige Lösung ist fast farblos, die koncentrirtere blassröthlich, die alkoholische grünlich. — Der Geschmack ist bitterlich-styptisch, scharf, hintennach salzig.

Prüfung. Die wässerige, mit einigen Tropfen Salzsäure sauer gemachte Lösung verhält sich gegen Reagentien wie die salzsaure Lösung des reinen Manganokarbonats (siehe S. 347).

Aufbewahrung. In dicht geschlossenen Glasgefässen. Das durch Eindampfen bis zur Trockne gewonnene Salz hält sich gut.

Anwendung. Man giebt es verhältnissmässig selten für sich oder in Verbindung mit Eisen zu 0,1—0,2—0,4 zwei- bis viermal täglich in Lösung, Pillen etc., äusserlich in Lösung zu Mund- und Gurgelwässern (1,0—5,0 auf 100,0 Wasser, schleimige Flüssigkeiten) bei syphilitischen, skorbutischen Rachengeschwüren.

Guttae haemostaticae Osborn.

Rp. Mangani chlorati 5,0
Spiritus diluti 20,0.

Bei heftigem Nasenbluten ¼stündlich 10—15 Tropfen.

Manganum hyperoxydatum.

Manganum hyperoxydatum (Ergänzb. Helv.). **Bioxyde de manganèse** (Gall.). **Mangani Dioxidum** (U. St.). **Manganum peroxydatum. Manganum oxydatum nativum. Mangansuperoxyd. Mangandioxyd. Braunstein.** MnO_2. **Mol. Gew.** = 87.

Der Braunstein oder Pyrolusit ist das wichtigste, und in den grössten Mengen vorkommende Mangan-Mineral. Er wird gefunden im Erzgebirge, Harz und Thüringen, an der Lahn, in Mähren, Spanien und Kapland, seltener krystallisirt in stahlgrauen rhombischen Säulen, gewöhnlich in derben oder faserig-strahligen Massen vom spec. Gew. 4,7—5,0.

In den Handel gelangt der Braunstein entweder als derbe Massen von der Grösse einer Wallnuss bis Faustgrösse oder als ein grobes Pulver.

Eigenschaften. Guter Braunstein stellt grauschwarze bis stahlgraue, derbe oder faserig-strahlige Massen dar, welche auf Papier schwarzgrau abfärben, und zerrieben ein grauschwarzes, stumpfes Pulver liefern, während andere Manganerze (welche nicht aus Mangandioxyd bestehen) einen braunen Strich und ein mehr oder weniger bräunliches Pulver geben.

In Wasser und in Alkohol ist Braunstein unlöslich. Von Schwefelsäure (auch von koncentrirter) wird er in der Kälte nicht angegriffen, ebenso nicht von Salpetersäure. Beim Erhitzen mit konc. Schwefelsäure entsteht unter Entwickelung von Sauerstoff = Manganosulfat. Von starker Salzsäure wird er in der Kälte zu Mangantetrachlorid $MnCl_4$ gelöst, welches beim Erwärmen in Manganchlorür $MnCl_2$ und freies Chlor Cl_2 gespalten wird. — Bei Gegenwart leicht oxydirbarer Substanzen wie Oxalsäure, Zucker, Formaldehyd u. a. m. wird der Braunstein auch von verdünnten Mineralsäuren schon in der Kälte verhältnissmässig leicht zu den entsprechenden Manganoxydulsalzen gelöst. — Beim Erhitzen giebt das Mangansuperoxyd ⅓ seines Sauerstoffs ab unter Uebergang in Manganoxyduloxyd $3MnO_2 = Mn_3O_4 + O_2$.

Der natürliche Braunstein ist in der Regel nicht reines Mangansuperoxyd, sondern durch zufällige Beimengungen (Gangart) mehr oder weniger verunreinigt Diese Gangarten bestehen in Calciumkarbonat, Kieselsäure, Eisenoxyd, Thon, Baryumsalzen und anderen Mineralien Da aber das Mangansuperoxyd MnO_2 der werthvollste Bestandtheil ist, wegen dessen der Braunstein hauptsächlich in der Technik verwendet wird, so ist es erforderlich, dessen Gehalt im Braunstein feststellen zu können

Werthbestimmung. A. Der Pharmakopöen Diese ist z Th eine empyrische Man erhitzt in einem Kölbchen eine gewogene Menge feingepulverten Braunstein mit einer gewogenen Menge krystallisirtem Ferrosulfat und einer hinreichenden Menge verdünnter Salzsäure bis zum Sieden und filtrirt Das Filtrat darf alsdann mit Ferricyankaliumlösung nicht sogleich eine Blaufärbung geben In dieser Weise schreiben vor

Ergänzb 1 g feingepulverter Braunstein werde mit 4,0 g krystall reinem Ferrosulfat und 20,0 g Salzsäure (von 12,5 Proc HCl) allmählich zum Sieden erhitzt Das Filtrat darf mit Kaliumferricyanid nicht sogleich eine blaue Färbung geben Hierdurch wird ein Mindestgehalt von 62,6 Proc MnO_2 verlangt

U-St 1 g feingepulverter Braunstein werde mit 5 ccm Wasser gemischt, dazu gebe man 4,22 g kryst reines Ferrosulfat und 10 ccm Salzsäure (von 25 Proc HCl) und erhitze 15 Minuten im Wasserbade, zum Schluss kurze Zeit zum Sieden Das abgekühlte Filtrat darf durch Kaliumferricyanidlösung nicht sogleich gebläut werden Hierdurch wird ein Braunstein mit mindestens 66 Proc MnO_2 verlangt

Helv schreibt ein jodometrisches Verfahren vor 0,2 g Braunstein werden mit 15 ccm Salzsäure in einem geeigneten Apparate erhitzt und das entweichende Chlor in einer Lösung von 3,0 g Kaliumjodid in 20 ccm Wasser aufgefangen Wird das ausgeschiedene Jod alsdann mit $^1/_{10}$-Natriumthiosulfatlösung titrirt, so sollen davon mindestens 35 ccm erforderlich sein, entsprechend einem Minimalgehalt von 75 Proc MnO_2

B Des Handels Im Handel bedient man sich zur Werthbestimmung des Braunsteins entweder der chlorometrischen Methode oder der vom Verein deutscher Sodafabrikanten jetzt allgemein angenommenen oxydimetrischen Methode mit Ferrosulfat und Kaliumpermanganat

1) Chlorometrisch Man benutzt dabei den hier angegebenen einfachen Apparat Ein Kölbchen *a* von etwa 60 ccm Fassungsraum ist mittels eines reinen Korkes (besser noch durch Glasschliff) mit der Leitungsröhre *b* verbunden Diese ist nahe der Biegung aufgeblasen und ist an ihrem unteren Ende in eine Spitze ausgezogen, beides um ein etwaiges Zurücksteigen der vorgelegten Flüssigkeit unschädlich zu machen Die Leitungsröhre *b* geht durch einen lose aufsitzenden oder schwach gekerbten Kork *c* in ein grosses Probirglas *d* von ca 330 mm Länge und ca 25—30 mm Weite und dieses Probirglas steht seinerseits in einem als Kühler dienenden Glascylinder *e* von etwa 350 mm Höhe und 60—70 mm lichter Weite Man füllt den äusseren Cylinder *e* mit eiskaltem Wasser zur Kühlung und bringt in das Probirglas *d* eine entsprechende Menge Kaliumjodidlösung Dann wägt man in das Kölbchen *a* recht genau etwa 0,2 g feingepulverten Braunstein (Durchschnittsmuster) ein, übergiesst mit 20 ccm Salzsäure (von 25 Proc HCl), verbindet es sofort mit dem Apparat und erhitzt nun mit einer in der Hand zu haltenden Flamme Man leitet die Destillation so, dass das Chlor nicht zu stürmisch entweicht, und dass auch ein Zurücksteigen der vorgelegten Kaliumjodidlösung nicht stattfindet Wenn die Zersetzung beendet ist, destillirt man den grössten Theil der Salzsäure über, um das Chlor vollständig in die Kaliumjodidlösung überzuführen, und zieht dann, ohne die Flamme unter dem Kölbchen wegzunehmen, das Rohr *b* aus der vorgelegten Kaliumjodidlösung heraus Man spült nun das Rohr *b* auswendig und inwendig mit destillirtem Wasser mit Hilfe eines Trichters in einen Kolben, bringt die vorgelegte Kaliumjodidlösung quantitativ dazu, spült das Probirglas gleichfalls mehrmals nach und lässt diese Spülwässer in den erwähnten Kolben einlaufen, spült auch den benutzten Trichter nach Dann lässt man von einer $^1/_{10}$ Normal-Natriumthiosulfatlösung unter Umschwenken soviel zulaufen, dass die Flüssigkeit noch weingelb erscheint. Sobald dies der Fall ist, giebt man etwas filtrirte Stärkelösung zu und titrirt mit der Natriumthiosulfatlösung bis zur grade eintretenden Entfärbung der nunmehr durch

Fig 80

Bildung von Jodstärke blaugefärbten Flüssigkeit. — Nach der Gleichung $MnO_2 + 4HCl = 2H_2O + MnCl_2 + Cl_2$ zeigen 71 Th. Chlor = 87 Th. Mangansuperoxyd an. Daraus ergiebt sich ohne weiteres, dass 1 ccm $^1/_{10}$-Natriumthiosulfatlösung = 0,00435 g Mangansuperoxydlösung anzeigt.

Man erhält also den Procentgehalt x an freiem Chlor nach folgender Formel:

$$x = \frac{[a \cdot 0{,}00435] \cdot 100}{s}$$

worin a die Anzahl der verbrauchten ccm $^1/_{10}$ Natriumthiosulfatlösung, s die Menge des angewendeten Braunsteins in Grammen bedeutet.

2) Oxydimetrisch nach den Vereinbarungen der deutschen Sodafabrikanten.

Man wägt 1,0875 des feinst gepulverten und längere Zeit bei 100° C. getrockneten Braunsteins ab, bringt ihn in einen mit BUNSEN'schem Kautschuk-Ventil versehenen Auflösungskolben s. Fig. 31, setzt hierzu (in 3 Pipettenfüllungen à 25 ccm) 75 ccm von einer Lösung von 100 g reinem krystall. Ferrosulfat und 100 ccm conc. Schwefelsäure mit Wasser zu 1 Liter gelöst, deren Titer mit der nämlichen Pipette gegenüber einer Halbnormal-Kaliumpermanganatlösung (15,820 g chemisch-reines Kaliumpermanganat in Wasser zu 1 Liter gelöst) an dem gleichen Tage genau ermittelt worden ist. (Man verdünnt hierbei die zu prüfende saure Eisenlösung mit dem 4—8fachen Volumen destillirten Wassers.) Alsdann verschliesst man den Kolben mit seinem Ventilkork und erhitzt solange, bis der Braunstein bis auf einen nicht mehr dunkel gefärbten Rückstand zersetzt ist. Während des Erkaltens muss das Ventil gut schliessen, was man am Zusammenklappen des Kautschukröhrchens sieht. Nach völligem Erkalten verdünnt man mit 200 ccm Wasser und titrirt mit der Kaliumpermanganatlösung, bis beim Umschwenken die schwache Rosafarbe nicht mehr augenblicklich verschwindet, sondern mindestens $^1/_2$ Minute stehen bleibt (spätere Entfärbung wird nicht beachtet). Die jetzt gebrauchte Menge wird von der den 75 ccm Eisenlösung entsprechenden abgezogen. Von dem Reste entspricht jeder ccm 0,02175 g oder 2 Proc. MnO_2.

Fig. 31.

Prüfung. Ausser der Werthbestimmung hat man den Braunstein noch auf das Vorhandensein oder auf einen Gehalt von Sulfiden (z. B. Antimonsulfid, mit dem er infolge Verwechslung gemischt worden sein kann) zu prüfen. Der Braunstein wird nämlich häufig dem Kaliumchlorat zur Sauerstoffentwickelung zugesetzt. Und während eine Mischung von Kaliumchlorat und Braunstein völlig gefahrlos ist, könnte eine solche, welche viel organische Substanz oder Antimontrisulfid enthält, zu furchtbaren Explosionen führen. Man prüft wie folgt:

2 g des gepulverten Braunsteins sowie 5 g krystall. Oxalsäure werden in einem Kölbchen mit einer Mischung von 5 ccm conc. reiner Schwefelsäure und 15—20 ccm Wasser $^1/_2$ Tag lang auf dem Wasserbade erhitzt. Braunstein geht dabei in Lösung, während Kohle und Antimontrisulfid ungelöst bleiben.

Anwendung. Der Braunstein findet therapeutisch nur höchst selten in Gaben von 0,2—1,0 g Anwendung bei entzündlichen Fiebern, atonischen Diarrhoen, Chlorose. Aeusserlich als austrocknendes und heilendes Mittel bei verschiedenen Hautleiden in Salben mit 5 bis 10 Th. Fett.

Seine hauptsächliche Verwendung findet er zur Darstellung des Chlors, ferner zur Entfärbung des Glases.

Unguentum antexanthemicum GRILLE.

Rp.	Mangani hyperoxydati	10,0
	Adipis suilli	25,0

Kitt für Dampfkessel, eiserne Röhren etc. Mastic-Serbat.

Rp.	Mangani hyperoxydati	
	Lithargyri praep.	āā 50,0
	Graphites laevigati	5,0
	Vernisii Lini	q. s.

Kitt für Dampfapparate und Dampfrohre.

Rp.	Mangani hyperoxydati	100,0
	Graphites	12,0
	Cerussae	
	Minii	āā 5,0
	Boli albae	8,0
	Vernisii Lini	q. s. (18,0)

Man verarbeitet unter Erwärmen und Schlagen zum Kitt.

Chlorometrische Grade. In Frankreich versteht man unter „Chlorometrischen Graden" des Braunsteins die Procente Mangansuperoxyd. Ein Braunstein von 75 chlorometrischen Graden enthält demnach 75 Proc. MnO_2.

Manganum sulfuricum.

Manganum sulfuricum (Ergänzb.) **Manganosulfat. Mangansulfat. Schwefelsaures Mangan(oxydul). Sulfate de manganèse** (Gall.) **Mangani Sulfas** (U-St.) **Vitriolus manganosus. Manganvitriol.** $MnSO_4 + 4H_2O$. **Mol Gew. = 223.**

Darstellung. Man rührt einen guten, hochprocentigen Braunstein mit konc Schwefelsäure zu einem Brei und erhitzt diesen mittels eines Windofens in einem hessischen Tiegel solange, bis weisse Dämpfe nicht mehr entweichen, d h bis die im Ueberschuss zugesetzte Schwefelsäure nahezu vollständig entfernt ist Alsdann lässt man erkalten, zieht den Rückstand unter Erwärmen mit der 4fachen Menge Wasser aus, filtrirt und prüft das Filtrat durch Zusatz von Kaliumferrocyanidlösung auf Eisen [1]) Ist dieses abwesend, so kann man das Filtrat direkt durch Eindampfen, Koncentriren und durch weiteres langsames Abdunsten bei 20—30° C zur Krystallisation bringen Ist dagegen Eisen noch in Lösung, so versetzt man den nicht filtrirten wässerigen Auszug mit einem mässigen Ueberschuss von frisch gefälltem (und gut ausgewaschenem) Manganokarbonat und erwärmt solange, bis eine Probe des Filtrats sich als eisenfrei erweist Das eisenfreie Filtrat wird wie vorher weiter verarbeitet — Die ausgeschiedenen Krystalle werden zwischen Filtrirpapier abgetrocknet und in gut zu verschliessende Gefässe gebracht

Eigenschaften. Die Krystallform und der Wassergehalt des Manganosulfats wechseln nach der Temperatur, bei welcher die Abscheidung des Salzes stattfand Die zwischen 20 und 30° C entstehenden Krystalle sind blassrothe, rhombische Prismen, welche in 0,8 Th Wasser löslich, in Weingeist unlöslich sind Die Krystalle verwittern an der Luft — Die wässerige Lösung ist neutral Sie giebt mit Baryumchlorid einen weissen, in Salzsäure unlöslichen, auf Zusatz von Ammoniak, Ammoniumchlorid und Schwefelwasserstoffwasser einen fleischrothen Niederschlag

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung soll weder durch Schwefelwasserstoffwasser verändert (fremde Metalle), noch durch Kaliumferricyanid blau gefärbt werden (Eisenoxydulsalz) — 2) Wird aus der wässerigen Lösung das Mangan durch Ammoniumkarbonatlösung völlig ausgefällt, so soll das Filtrat nach dem Eindampfen einen feuerbeständigen Rückstand nicht hinterlassen (*Magnesiumsalze und Salze der Alkalien*) — 3) Die Lösung von 1 g Manganosulfat und 1 g Natriumacetat in 20 ccm Wasser darf nach Zusatz einiger Tropfen Essigsäure durch Schwefelwasserstoffwasser nicht getrübt werden (Weisse Trübung = Zinksulfid) — 4) 1 g des krystall Manganosulfats soll beim schwachen Glühen 0,665 bis 0,678 g des wasserfreien Salzes hinterlassen Die obige Formel verlangt einen Rückstand von 67,7 Proc

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Glasgefässen, um das Verwittern der Krystalle zu verhindern

Anwendung Das Manganosulfat wird in der nämlichen Weise therapeutisch angewendet wie das Mangankarbonat! Ausserdem dient es zur Herstellung galenischer und chemischer Mangan-Präparate Man giebt es bei Leiden der Milz, Leber, ferner bei Gicht zu 0,2—0,4—0,6 mehrmals täglich, äusserlich in Salben gegen verschiedene Hautkrankheiten

Manganum sulfuricum siccum Entwässertes Manganosulfat. 100 Th krystallisirtes Manganosulfat werden zerrieben und zunächst in trockener Luft zum Verwittern gebracht, alsdann im Wasserbade bis zum konstanten Gewichte ausgetrocknet Man erhält so ein fast weisses Pulver mit einem Stich ins Röthliche, von der Zusammensetzung $MnSO_4 + H_2O$

Mixtura antiicterica GOOLDEN

Rp Mangani sulfurici crystallisati 6,0
Aquae destillatae 100 0

Stündlich ½ bis 1/1 Esslöffel bei Icterus mit mangelhafter Gallenabsonderung

Pilulae antichloroticae PÉTREQUIN

Rp Ferri sulfurici crystallisati 7,5
Mangani sulfurici cryst 2,5
Natrii carbonici cryst. 12,0
Sacchari albi 5,0
Radicis Althaeae q s

Man bereite nach Art der BLAUD'schen eine Pillenmasse und forme 150 Pillen, die mit Zimmt bestreut werden.

[1]) Man beabsichtigt, nach dieser Vorschrift das Eisen als unlösliches basisches Ferrosulfat abzuscheiden.

Pilulae Mangani jodati

Rp	Mangani sulfurici	5,0
	Kalii jodati	7,5
	Sacchari albi	
	Radicis Althaeae	ãā 5,0

Man forme 120 Pillen, die mit Pillenlack zu überziehen sind Jede Pille enthält etwa 0,05 g Manganojodid

Sirupus Mangani jodati

Rp	Mangani sulfurici cryst	3,5
	Sirupi Sacchari	92,0
	Kalii jodati	5 4.

Der Sirup enthält 5 Proc Manganojodid

Mangani Salia varia.

Manganum boricum. **Manganborat.** Borsaures Manganoxydul. $Mn(BO_2)_2 + 2H_2O$ Mol Gew. = 177.

Man erhält dieses Salz, indem man eine Lösung von 10 Th Manganosulfat ($MnSO_4 + 4H_2O$) in 100 Th Wasser mit einer anderen Lösung von 9,5 Th Borax in 100 Th Wasser fällt, den entstehenden Niederschlag auswascht und trocknet — Ein röthlich weisses in Wasser fast unlösliches Pulver Es dient zur Darstellung von Firniss und als Siccatif

Siccatif Gaulois. Eine Mischung von 5—10 Th Manganborat und 95—90 Th. Annalin bez todtgebranntem Gips

Liquor Mangani glycosati (Ergänzb) **Flüssiges Manganglykosat.** 37 Th Kaliumpermanganat werden in 5000 Th heissem destillirtem Wasser gelöst Zu der auf 60° C erkalteten Lösung fugt man hinzu 50 Th Stärkezucker Nach einstündigem Stehen wird der erhaltene Niederschlag durch Dekanthiren wiederholt ausgewaschen, auf einem leinenen Tuche gesammelt, gelinde gepresst und nach Zusatz von 600 Th Stärkezucker und 225 Natronlauge (von 15 Proc NaOH) solange im Wasserbade erwärmt, bis sich die Masse klar in Wasser löst Die Lösung wird mit soviel 5 Proc Weingeist enthaltendem Wasser verdünnt, dass das Gesammtgewicht der Flüssigkeit = 1500 Th ist Das Praparat enthalte mindestens 2 Proc Mangan

Liquor Ferri peptonati cum Mangano. **Eisenpeptonatessenz mit Mangan** (Ergänzb) Man bereitet zunächst die Eisenpeptonatessenz des Erganzungsb nach der Bd I, S 1125 angegebenen Vorschrift Nachdem man den ausgewaschenen Niederschlag mit Hilfe von Zuckersirup und 1,5procentiger Natronlauge in Lösung gebracht hat, werden nun nicht die auf Zeile 11 und 12 der genannten Seite gemachten Zusatze gemacht, sondern die folgenden Flussiges Manganglykosat 50,0, Spiritus (90 Proc) 100,0, Pomeranzentinktur 3, Aromatische Tinktur 1,5, Vanilletinktur 1,5, Essigäther 5 Tropfen, Wasser q s ad 1000,0 Klare röthlich braune Flussigkeit, welche mindestens 0,6 Proc Eisen und 0,1 Proc Mangan enthält Vor Licht geschutzt aufzubewahren

Liquor Ferri saccharati cum Mangano (Ergänzb) **Eisen Mangan Essenz.** 200,0 g Eisenzucker (Ferrum oxydatum saccharatum solubile) werden in 644,0 g destillirtem Wasser gelöst Der Lösung werden in der angegebenen Reihenfolge zugesetzt Flüssiges Manganglykosat 50,0 g, Spiritus (90 Proc) 100,0 g, Pomeranzentinktur 3,0 g, Aromatische Tinktur 1,5 g, Vanilletinktur 1,5 g, Essigäther 5 Tropfen Klare, röthlichbraune Flussigkeit 100 Th derselben enthalten mindestens 0,6 Th Eisen und 0,1 Th Mangan Vor Licht geschützt aufzubewahren

Manganum dextrinatum mit 3 Proc. Mn (Nach E Dieterich) 87,5 g Kaliumpermanganat werden in 4500 g heissem destillirten Wasser gelöst In die erkaltete Flüssigkeit trägt man unter Umruhren ein 45,0 g Zuckerpulver und lässt 24 Stunden stehen Man wäscht den Niederschlag durch Dekantiren, bis das Waschwasser ohne erheblichen Rückstand verdampft Dann sammelt man ihn auf einem Tuche und presst ihn bis zu einem Gewichte von 300,0 g ab Den Ruckstand verreibt man mit 960 g reinem Dextrinpulver und fugt dann 50 g Natronlauge von 1,170 spec Gew hinzu Man erhitzt die Mischung im Dampfbade, bis eine Probe sich klar in Wasser löst, und dampft dann zur Trockne Man erhält ein Kilo eines 3proc Präparats

Manganum mannitatum **Manganmannit mit 3 Proc Mn** Nach E Dieterich Wird in der nämlichen Weise bereitet wie das Mangandextrinat, und nimmt man an Stelle von 960 g Dextrin = 960 g Mannit

Manganum saccharatum **Mangansaccharat** **Manganzucker.** Mit 3 Proc Mn Nach E Dieterich Wird in der nämlichen Weise bereitet wie das Mangandextrinat, und nimmt man an Stelle von 960 g Dextrin = 960 g Zuckerpulver

Sirupus Mangani oxydati. **Mangansirup.** (Hamb V) 58 Th Kaliumpermanganat werden in 3000 Th heissem destillirten Wasser gelöst Der auf 60° C abgekuhlten

Lösung fügt man zu 350 Th Zuckerpulver Der Niederschlag werde nach dem Absetzen zweimal mit heissem Wasser ausgewaschen, auf einem Tuche gesammelt, gelinde abgepresst, mit 670 Th Zuckerpulver unter Zusatz von 23 Th Natronlauge (von 15 Proc) und 400 Th Wasser in der Wärme gelöst und auf ein Gesammtgewicht von 1000 Th eingedampft

---

Bister, Manganbister Versetzt man eine Manganchlorürlösung mit Ammoniumchlorid und Ammoniak, so erhält man eine klare Lösung Taucht man in diese ein Gewebe, und setzt es alsdann der Luft aus, so schlägt sich auf demselben braunes Mangansuperoxydhydrat nieder Man versteht unter Bister oder Mineralbister auch ein künstlich dargestelltes Mangansuperoxydhydrat

HALL's Desinfektionsmittel. Ist eine Auflösung von Manganchlorür, Eisenchlorür und Eisenchlorid Zur groben Desinfektion

P.-Alepton-HELFENBERG. Sind Pastillen, welche pro Stück 0,05 g Fe und 0,008 g Mn in Form der kolloidalen Peptonate, mit Chokolade kombinirt, enthalten

S-Alepton HELFENBERG. Sind Pastillen, welche pro Stück 0,05 g Fe und 0,008 g Mn in Form der kolloidalen Saccharate, mit Chokolade kombinirt, enthalten

Liquor Ferri peptonati cum Mangano (Hamb V)

Rp	Sirupi Mangani oxydati	50,0
	Sirupi Ferri peptonati	
	Spiritus (90 Proc)	ää 125,0
	Aquae	700,0
	Mixturae aromaticae	5,5

Liquor Ferri Mangani peptonati (Bad Taxe)

Rp	Ferro-Mangani peptonati sicci	40,0
	Aquae	681,0
	Spiritus Cognac	100,0
	Spiritus (90 Proc)	75,0
	Sirupi Sacchari	100,0
	Essentiae Benedictinorum	1,0

Absetzen lassen und filtriren

Liquor Ferri saccharati cum Mangano (Hamb V)

Rp	Sirupi Mangani oxydati	50,0
	Sirupi Ferri oxydati solubilis (6,6 Proc)	90,0
	Sirupi Sacchari	
	Spiritus (90 Proc)	ää 125,0
	Aquae	610,0
	Mixturae aromaticae	5,5.

Manna.

Manna (Austr Germ Helv U St) **Manna cannellata s electa. Manna pura. Succus Mannae siccatus — Manna. Stengelmanna Röhrenmanna Eschenmanna. Judenbrod — Manne** (Gall) — **Manna.**

Abstammung und Beschreibung **Manna** ist ein aus Einschnitten in die Rinde der **Fraxinus Ornus L** (Familie der **Oleaceae**) ausfliessender und an der Luft erstarrender Saft Der Baum ist heimisch von Turkestan und Kleinasien durch die Balkanhalbinsel bis in das südliche Tirol, Italien und Südspanien. Man gewinnt die Manna ausschliesslich von Bäumen, die an der Nordküste von Sicilien bei Palermo und Cefalu kultivirt werden Man macht an 8—10 Jahre alten Bäumen des Morgens im August oder September wagerechte Einschnitte in die Rinde bis auf das Holz, aus denen die Manna als braune, bläulich fluorescirende Flüssigkeit von bitterlichem Geschmack sickert, die nach einigen Stunden die Bitterkeit verliert und weisskrystallinisch erstarrt Ein Baum bleibt 10—20 Jahre ertragsfähig

Sorten. Man unterscheidet verschiedene Sorten 1) am höchsten geschätzt, aber im Handel sehr selten ist die zu frei aus der Wunde herabhangenden, stalaktitenartigen Massen erstarrte Manna, deren Bildung früher durch in die Wunde gesteckte Halme (daher Manna a cannelo und Manna cannellata) begünstigt wurde

2) Am häufigsten im Handel, und gegenwärtig meist als Manna cannellata bezeichnet, ist die in Krusten von der Rinde abgelöste Manna Sie bildet gerundet dreikantige oder flach rinnenförmige Stücke von etwa 15 cm Länge und mehreren cm Breite Im Innern ist die Farbe weiss, aussen gelblich und wenig durch Schmutz verunreinigt Sie besteht aus locker verbundenen, feinen, prismatischen Krystallen Von süssem Geschmack Der in Wasser unlösliche, höchst unbedeutende Rückstand besteht aus spärlichen Pflanzentrümmern (von der Rinde herrührend), Oxalatdrusen, rundlichen Stärkekörnchen und sehr zahlreichen Pilzsporen, von denen einzelne zu kurzen Mycelien ausgewachsen sind. Diese Sorte ist die von den oben genannten Arzneibüchern (vgl. aber unten) vorgeschriebene

Die zerbrochenen Stücke dieser Sorte gehen als Manna in fragmentis, Manna in sortis, Manna rottame Dahin gehört auch Manna in lacrymis, aus kleinen rundlichen Stücken bestehend, die durch freiwilliges Ausfliessen entstehen sollen Sie ist nicht im Handel

3) Gemeine Manna, Manna in Klumpen (Manna communis (Ergänzb), Manna Gerace des Handels) bildet eine weiche, klebrige, missfarbige, mit Rindenstückchen etc verunreinigte Masse, die mehr oder weniger Bruchstücke der Sorte 2 enthält Geschmack etwas schleimig und kratzend, weniger süss — Diese Sorte ist von der Austr neben 2 gestattet — Bessere Qualitäten gehen als Manna calabrina, die ausgesuchten Stücke als Manna electa, die geringste, eine schmierige Masse bildende Sorte, als Manna pinguis, Manna sordida, Manna di Puglia

4) Durch Auflösen in Wasser, Abschäumen, Entfärben mit Thierkohle, wird aus geringeren Sorten eine Manna depurata hergestellt von heller Farbe, die aber stets berechtigtem Misstrauen begegnet, da sie leicht zu verfälschen ist

Bestandtheile. Gute Manna enthält 80—90 Proc Mannit $C_6H_{14}O_6$, 11—17 Proc Glukose 1,18 Proc Asche Geringere Sorten enthalten auch Schleim, Dextrin, Fraxin $C_{16}H_{18}O_{10}$ und bittere Stoffe

Zur Bestimmung des Gehaltes an Mannit soll man 1 Th Manna in einer gleichen Menge Wasser im Wasserbade lösen, mit der 10fachen Menge 95 proc Weingeist versetzen, zum Sieden erhitzen, durch Baumwolle filtriren und das Filtrat verdunsten lassen Sorten, die weniger als 70 Proc haben, sollen unter allen Umständen zurückgewiesen werden

Aufbewahrung und Anwendung. Manna dunkelt an der Luft nach, auch zieht sie Feuchtigkeit an und bietet dann einen günstigen Boden für Schimmelpilze Man trocknet sie deshalb bei mässiger Wärme oder über Aetzkalk, sucht die ansehnlicheren Stücke aus und bewahrt sie, zwischen Pergamentpapier geschichtet, in dichtschliessenden Blechbüchsen auf. Die Bruchstücke, im Handel auch als Manna cannellata in fragmentis erhältlich, gebraucht man zur Bereitung des Mannasirups oder Wiener Tranks, oder, scharf getrocknet und durch ein Speciessieb getrieben, für Theemischungen

Man verwendet die Manna als mildes, von Nebenwirkungen freies Abführmittel, besonders bei Kindern, und giebt sie zu 10—30—50 g und darüber in Milch oder in Wasser, dem etwas Citronensaft beigemischt ist, oder in Form der „Manna tabulata", ferner in Pastillen oder in Theemischungen

Manna ist in Deutschland dem freien Verkehr entzogen

Manna depurata Gereinigte Manna (E Dirt) 1000 g gemeine Manna löst man in 3000 g heissem destill Wasser, setzt 10 g weissen Bolus, mit 100 g Wasser angerieben, hinzu, kocht, bis kein Schaum mehr entsteht, entfernt denselben, filtrirt durch Flanell und verdampft zur Trockne Ausbeute etwa 75 Proc (vergl oben)

Manna tabulata. Morsuli mannati Manna in Tafeln Mannamorsellen 100 Th Manna in fragmentis löst man in 50 Th siedendem Wasser, seiht durch, fügt 20 Th Zucker hinzu, kocht zur Tafelkonsistenz ein und giesst in Morsellenformen.

Sirupus Mannae (Germ IV) Mannasirup Sirop de Manne Syrop of Manna 10 Th Manna löst man in einem Gemisch von 2 Th Weingeist und 33 Th Wasser, filtrirt und bereitet mit 55 Th Zucker, 100 Th Sirup Auch empfiehlt sich zur Entfernung von Schleimhäuten ein Zusatz von Bolus (s unter Manna depurata) Ein gelblicher Sirup, Nat form 125 g Manna löst man in 450 ccm heissem Wasser, fügt 65 ccm Weingeist hinzu, filtrirt nach 12 Stunden, löst 775 g Zucker und bringt mit q s Wasser (Filter nachwaschen!) auf 1000 ccm

Sirupus Mannae compositus (Helv) Sirupus Sennae cum Manna (Austr) Sirupus Sennae compositus Sirupus Sennae mannatus Sirupus mannatus Mannasirup (Helv) Mannahaltiger Sennasirup (Austr) Abführungssaft Laxirsaft Sirop de manne Helv 10 Th Sennesblätter (I) und 1 Th Fenchel (III) macerirt man 24 Stunden mit 60 Th Wasser, presst aus, dampft auf 40 Th ein, setzt 5 Th Weingeist hinzu, filtrirt nach 6 Stunden und löst 10 Th Manna, 55 Th Zucker — Austr 35 Th Sennesblätter, 2 Th Sternanis, 350 Th heisses, destillirtes Wasser, nach 2 Stunden presst man aus und bringt 250 Th Flüssigkeit mit 400 Th Zucker und 100 Th Manna zum Sirup — Germ lässt gleiche Theile Senna- und Mannasirup mischen

Apozema purgans (Gall)
Apozème purgatif Médecine noire

Rp 1 Folior Sennae conc 10,0
2 Rhizom Rhei conc 5,0
3 Natrii sulfurici 15,0
4 Mannae in sortis 60,0
5 Aquae destill ebull 100,0

Man übergiesst 1 und 2 mit 5, presst nach $^1/_2$ Stunde aus, löst 4 und 5 unter Erwärmen und lässt absetzen Die klar abgegossene Flüssigkeit muss 180,0 betragen

Electuarium anticatarrhale TRONCHIN
Marmelade de TRONCHIN

Rp Mannae electae 60,0
Pulpae Cassiae 20 0
Olei Amygdalar
Sirupi gummosi āā 7,5
Aquae Aurantii florum 5,0

Electuarium laxans FERRAND
FERRAND's Abführlatwerge

Rp 1 Mannae 45,0
2 Mellis depurati 45 0
3 Magnesiae ustae 10,0

1 wird unter gelindem Erwärmen in 2 gelöst, durchgeseiht und 3 zugemischt

Emulsio laxativa Viennensis

Rp Emulsionis Amygdalarum 150,0
Mannae electae 45,0
Aquae Cinnamomi 5 0

Stündlich 1 Esslöffel bis zur Wirkung

Limonada mannata
Manna-Limonade

Rp 1 Mannae cannellatae 40,0
2 Aquae destillatae 160,0
3 Boli albae 0,5
4 Elaeosacchar Citri 0,5
5 Acidi citrici 1,0
6 Sirupi simplicis 15,0

Man löst 1 unter Erwärmen in 2, fügt 3 hinzu, kocht auf, schäumt ab, löst 4, filtrirt und löst 5, fügt 6 zu und bringt mit Wasser auf 200,0

Manna tartarisata (DIETERICH)
Weinstein-Manna

Rp Tartari depurati 10 0
Tragacanthae pulv 2,0
Mannae cannellat 88,0

stösst man im erwärmten Mörser zur Masse, rollt aus und sticht Pastillen von 2 g daraus Mit Milchzucker zu bestreuen

Mixtura anticatarrhalis STARK

Rp Mannae electae 50,0
Aquae Foeniculi 150,0
Liquor Ammonii anisat 2,0

Bei Katarrh der Kinder, esslöffelweise

Mixtura eccritica OESTERLEN

Rp Mannae electae 40,0
Tartari natronati 20,0
Elaeosacchari Citri 5,0
Aquae fervidae q s ad 200,0

Mixtura eccritica VOGEL
Laxirtrank für Kinder

Rp Mannae electae 30,0
Tartari natronati 15,0
Aquae Menthae piperitae
Aquae Rubi Idaei āā 100,0

Pastilli Mannae
Trochisci Mannae Mannapastillen

Rp Mannae electae 20,0
Sacchari pulverati 70,0
Gummi arabici pulv 10,0
Tragacanthae 2,0
Sirupi Mannae q s

Man stösst zur Masse und formt l a 100 Pastillen

Potio Mannae cum Rheo (Strassburger Vorschr)

Rp Mannae 40,0
Rhizom Rhei conc 2,5
Fruct Coriandri cont 0,7
Aquae fervidae q s ad colat 100,0

Potio purgans
Abführtrank für Kinder

Rp Mannae elect 20,0
Aquae fervidae 60,0
Sirupi Aurantii florum 20,0

Serum lactis acidum mannatum REIL

Rp Mannae electae 30,0
Tartari depurati 15,0
Seri lactis tepidi 200,0

Man lässt eine Stunde stehen und seiht dann durch 2stündlich $^1/_2$ Tasse

Sirupus Mannae cum Rheo

Rp Sirupi Rhei 50 0
Sirupi Mannae
Sirupi Sennae āā 25,0

Tabellae cum Manna (Gall)
Tablettes de manne

Rp 1 Mannae in lacrymis 200,0
2 Sacchari pulverati 750,0
3 Gummi arabici pulv 50,0
4 Aquae Aurantii florum 75,0

Man löst bei gelinder Wärme 1 in 4, seiht durch, fügt 3, mit 100 g von 2 gemischt, dann den Rest von 2 hinzu und formt Tabletten von 1 g

Tabulae mannatae MANFRED
Trochisci anticatarrhales s Calabrici
Hustenpastillen

Rp Mannae electae 50,0
Aquae fervidae
Glycerini āā 25,0
Extracti Opii 0 35
Sacchari albi pulv 600,0
Tragacanthae pulv 10 0
Oleosacchar Citri (Bd I, S 861) 5,0
Aquae Aurantii flor q s

Man formt Pastillen von 3 g

Antidiabetin, gegen Zuckerkrankheit, ist eine Mischung von Mannit und Saccharin (RIEDEL's **Mentor**), (nach THOMS) unter diesem Namen auch eine Mischung aus Mandelöl und Saccharin

Bochet purgatif von PÉTREQUIN, ist ein Auszug aus Senna, Bittersalz, Manna und Holzthee

Erythrol, gegen Asthma, = Nitroerythromannit (GEHE)

Nitromannit, Knallmannit, ist ein Salpetersäure Aether des Mannits Bildet Krystalle, die bei 120° C explodiren

Mannitum (Helv). Mannites Mannit Mannite Mannazucker. $C_6H_{14}O_6$. Mol. Gew. = 182

Darstellung. Man kocht Manna am Rückflusskühler mit Weingeist von ca. 90 Proc. aus, bis sie etwas Lösliches nicht mehr abgiebt, und filtrirt die heissen Auszüge. Beim Erkalten derselben scheidet sich der Mannit in Krystallen ab. Man sammelt dieselben und krystallisirt sie aus siedendem Alkohol unter Zusatz von etwas Thierkohle nochmals um, worauf man sie ohne weiteres in hinreichend reinem Zustande erhält.

Eigenschaften. Aus Wasser krystallisirt grosse durchsichtige, rhombische Prismen, aus Alkohol weisse, seidenglänzende Nadeln oder Säulen, ohne Geruch, von süssem Geschmack. Sie lösen sich in 7—7,5 Th. kaltem, leicht in siedendem Wasser, ferner in etwa 100 Th. kaltem Alkohol, leichter in siedendem oder in verdünntem Alkohol, in Aether sind sie unlöslich. Mannit schmilzt bei 165—166° C., darüber hinaus erhitzt, sublimirt ein kleiner Antheil unzersetzt. — Die wässerige Lösung ist neutral und entweder optisch inaktiv oder sehr schwach linksdrehend. Auf Zusatz von Borax wird sie jedoch stark rechtsdrehend. Von Hefe wird Mannit nicht in Gährung versetzt.

Mannit ist ein sechsatomiger Alkohol $C_6H_8(OH)_6$ und ein völliges Analogon des Glycerins, z. B. hält er wie dieses Kupferhydroxyd in Lösung und kann also an Stelle der weinsauren Salze oder des Glycerins zur Bereitung der FEHLING'schen Lösung benutzt werden, obgleich ein Bedürfnis hierfür eigentlich nicht vorliegt.

Prüfung. 1) Mannit sei farblos, geruchlos, von süssem Geschmacke. Er färbe Kalilauge beim Erwärmen nicht und reducire die FEHLING'sche Lösung beim Erwärmen nicht (Traubenzucker). — 2) Er werde beim Uebergiessen mit conc. Schwefelsäure nicht geschwärzt (Zuckerarten, z. B. Rohrzucker). — 3) Er hinterlasse beim Verbrennen keine Asche.

Aufbewahrung. Mannit ist luftbeständig, auch nicht stark wirkend, seine Aufbewahrung bedarf daher keiner besonderen Anweisungen.

Anwendung. Man hat den Mannit in Gaben von 30—50 g als Abführmittel empfohlen. Indessen steht er der Manna an Wirksamkeit bei weitem nach und bietet vor dieser auch sonst keine Vortheile. Dagegen dient er in erheblichen Mengen zur Bereitung von Saccharin-Tabletten für Diabetiker.

Marrubium.

Gattung der **Labiatae — Stachyoideae — Marrubieae**.

I. Marrubium vulgare L. Heimisch von den kanarischen Inseln bis Centralasien. Aestig, weiss filzig, die unteren Blätter langgestielt, rundlich eiförmig, die oberen eiförmig, in den kurzen Stiel verschmälert, beide runzelig, oberseits dunkelgrün, weichhaarig, unterseits weissfilzig, am Rande gekerbt. Blüthen in dichten, kugeligen Halbquirlen, weiss, Kelch röhrenförmig, 6—10 zähnig, die Kelchzähne mit langer, hakenförmig gekrümmter Stachelspitze.

Liefert **Herba Marrubii** (Ergänzb.). **Herba Marrubii albi. Marrubium** (U-St.) — **Andorn. Weisser Andorn. Weisser Orant.** — **Plante fleurie de marrube blanc** (Gall.) — **Horehound.**

Bestandtheile. 2,05 Proc. Fett, Wachs und Spuren ätherischen Oeles, 1,94 Proc. in Alkohol lösliche, harzige bitterschmeckende Stoffe, 4,94 Proc. Schleim, 0,67 Proc. Glukose, 6,72 Proc. Asche. — Der bitterschmeckende Bestandtheil, das Marrubiin $C_{30}H_{43}O_6$ bildet Krystalle von gelblicher Farbe, die bei 154—155° C. schmelzen.

Verwechslungen. Das Kraut von Ballota nigra L. (schwarzer Andorn) und Nepeta Cataria L., die aber beide herzförmige Blätter haben und das von Stachys germanica L. (grosser Andorn), ebenfalls mit an der Basis herzförmigen Blättern. Ferner ist Marrubium candidissimum mit 5 zähnigem Kelch, das wenig bitter schmeckt, beobachtet worden. Heimisch von Dalmatien bis Persien.

Einsammlung Anwendung Man sammelt das Kraut in der Blüthezeit, Juni bis August Der weinartige Geruch geht beim Trocknen verloren 4 Th frisches Kraut geben 1 Th trockenes — Ein heute veraltetes Bittermittel

Extractum Marrubii Wie Extract Absinthii Helv (Bd I, S 408) zu bereiten Gabe 1—2—3 g mehrmals täglich

Karpathischer Kräuterthee von A MERVAY in Pest besteht aus dem Kraut von Marrubium vulgare, Helianthemum vulgare und ungeschältem Süssholz

II **Marrubium paniculatum L**, **M creticum Mill**, **M. peregrinum L** in Südeuropa liefern **Herba Marrubii peregrini.**

Mastix.

Mastiche (Austr U St) **Mastix** (Ergänzb) **Gummi Mastiche** **Resina Mastix Gummi Lentisci** — **Mastix.** — **Mastic** (Gall) — **Mastic**

Abstammung und Beschreibung. Mastix ist das Harz der **Pistacia Lentiscus L var Chia DC**, einer auf der Insel Chios gezogenen Kulturform des Baumes Das Harz ist in schizogenen Sekretgängen der Rinde enthalten, aus denen es nach senkrechten Einschnitten ausfliesst Ein Baum kann bis 5 Kilo Harz innerhalb zwei Monaten liefern

Es bildet bis 2 cm im Durchmesser haltende Körner, die stets wie bestäubt aussehen Frisch ist es grünlich, später farblos, gelblich oder etwas röthlich, meist etwas trübe Geruch und Geschmack eigenthümlich aromatisch, kaum bitter Die Körner sind spröde und brechen muschelig Im Munde gekaut, erweicht das Harz (Unterschied von Sandarak) Spec Gew 1,07—1,074 Erweicht bei 99° C, schmilzt bei ungefähr 105 bis 120° C Frisches Harz soll leichter schmelzen wie älteres Völlig löslich in Aether, Amylalkohol, Benzol, theilweise löslich in Alkohol, Methylalkohol, Aceton, Eisessig, Chloroform, Terpentinöl, wenig löslich in Schwefelkohlenstoff, unlöslich in Petroläther (doch giebt es Sorten, die wenigstens theilweise darin löslich sind)

Bestandtheile 1—2 Proc farbloses ätherisches Oel von kräftig balsamischem Geruch, das als Hauptbestandtheil d Pinen enthält α-Harz = Mastixsäure $C_{10}H_{64}O_4$ zu 80—90 Proc, in kaltem Alkohol löslich β-Harz = Masticin $C_{10}H_{64}O$ und Bitterstoff

Verfälschungen Als solche kommen vor Sandarak, Colophonium, Resina Pini und angeblich auch Seesalz Besonders das Pulver ist Verfälschungen reichlich ausgesetzt

Andere Sorten Indischer oder römischer oder Bombay-Mastix von Pistacia cabulica Stokes und Pistacia Khinjuk Stokes, selten im Handel — Gommart Gummi von Bursera gummifera L

Amerikanischer Mastix von Schinus molle L (Anacardiaceae) bildet röthlich gelbe Stücke, die beim Kauen erweichen und bitter schmecken Enthält 60 Proc Harz und ätherisches Oel und 40 Proc Gummi

Prüfung Zum Nachweis von Sandarak ist folgendes zu berücksichtigen. Es erweicht nicht beim Kauen, sondern zerbröckelt, es ist in 60 proc Chloralhydratlösung so gut wie unlöslich, Mastix ist darin theilweise löslich, in 80 proc Chloralhydratlösung sind beide löslich Endlich ist Sandarak in Terpentinöl weniger löslich

Zum Nachweis von Colophonium empfiehlt man die STORCH-MORAWSKI'sche Reaktion Das Harz wird in Essigsäure gelöst, auf Zusatz von Schwefelsäure tritt bei Gegenwart von Colophonium eine rothe Farbe auf

Wichtig ist die Bestimmung der Säurezahl **1 g** Mastix übergiesst man nach K DIETERICH mit 50 ccm Benzin (0,70 spec Gew) und 20 ccm alkohol $^1/_2$-Normal Kalilauge und stellt in wohlverschlossener Stöpselflasche 24 Stunden bei Seite. Dann titrirt man ohne Wasserzusatz mit $^1/_2$-Normal Schwefelsäure und Phenolphtaleïn zurück Die ver

brauchten ccm Kalilauge >< 28 = Säurezahl K. DIETERICH fand für Pistacia Mastix die Säurezahl 44,8—65,99, er schlagt 40—70 vor, für Bombay-Mastix 103,89—139,89, er schlagt 100—140 vor Gekauftes Mastixpulver gab viel hohere Zahlen, es war anscheinend mit Colophonium verfalscht Die Säurezahl für Sandarak ist, nach derselben Methode bestimmt, 130—160

Aufbewahrung In dicht geschlossenen Glas oder Porcellangefassen, da andernfalls der Mastix die Eigenschaft, beim Kauen zu erweichen, verliert

Anwendung Als Kaumittel, zu Mundwässern, Zahntinkturen, in Lösungen als Zahnkitt und als blutstillendes Mittel, zu Raucherungen, Pillen und Pflastermischungen Technisch zu Firnissen, zu Kitten fur Glas und Porcellan

Bacilli seu Trochisci masticatorii
Kaustäbchen Kaupastillen

Rp Mastiches pulveratae 50,0
Cerae flavae 150,0
Rhizom Zingiberis 90,0
Ligni Santali rubri pulv 10,0
Olei Neroli (vel Menthae pip) gutts V

Man mischt bei gelinder Wärme und formt Stäbchen oder Pastillen von 1 g

Bacilli seu Trochisci mastichini

Rp Mastiches pulv 50 0
Radicis Althaeae 2,0
Ligni Santali rubr 5,0
Farinae Tritici
Sacchari pulv āā 10,0
Mellis depurati q s

Man formt 1 a 100 Stäbchen oder Pastillen Bei Leiden des Darmes und der Harnwerkzeuge, Bettnässen

Balsamum odontalgicum HEINZMANN

Rp Mastiches
Sandaracae āā 50,0
Benzoës 2,5
Styracis Calamitae 2,0
Alcohol absoluti 400,0

8 Tage maceriren, filtriren, auf 300,0 eindampfen. Zahnkitt, mittels Watte in den hohlen Zahn zu bringen

Bilderlack (CAPAUN CARLOWA)

Rp Mastiches optim 360,0
Terebinthin laricin 50,0
Camphorae 15,0
Olei Terebinth 230,0
Spiritus (96 proc) 1000,0

Caementum dentarium
Zahnkitt
I Nach BERNOTH

Rp Mastiches pulverati 5,0
Alcohol absoluti 1,0
Aetheris 2 5
Camphorae 0,2
Olei Caryophyllor 0,1
Aluminis plumosi pulv q s

In Stöpselgläsern abzugeben

II Nach DIETERICH

Rp 1 Mastiches 40,0
2 Aetheris 10,0
3 Succini subt pulv 20,0

Man löst 1 in 2, fügt 3 hinzu und lässt 2 verdunsten, sodass eine weiche Masse zurückbleibt

III. Ciment oblitérique de TAVEAU

Rp Mastiches pulv 10,0
Aetheris 25,0
Boli albae pulv q s

IV Odontoïde de BILLARD

Rp Mastiches gr pulv 10,0
Aetheris 20,0

Man lässt 8 Tage unter öfterem Umschütteln stehen und füllt dann die klare Flüssigkeit in Stöpselgläser

V Nach VOMÁČKA

Rp Mastiches
Sandaracae
Balsami peruvian āā 2,5
Chloroformii 10,0

Caementum odontalgicum
Schmerzstillender Zahnkitt

Rp Mastiches 20,0
Olei Caryophyllor 5,0
Carbonei sulfurati 50,0
Succini pulv 10,0
Opii pulv 10,0
Acidi tannici 5,0

Man löst und mischt in obiger Reihenfolge

Collodium antineuralgicum

Rp Mastiches 8,0
Balsami tolutani 1,0
Narcotini 1,0
Chloroformii 5,0

Man bereitet nach Art des Englischen Pflasters einen Klebtaffet und legt diesen auf die schmerzhafte Stelle (Bull de Thér)

Etiquetten Lack

Rp Mastiches 4,0
Sandaracae 2,0
Camphorae 1,0
Spiritus (96 proc.) 8,0
Olei Terebinth. rectific 4,0

Man löst und filtrirt Die zu lackirenden Schilder werden zuvor 2mal mit verdünntem Collodium oder dünnem Gummischleim überzogen Ausgezeichneter Lack!

Kitt für Horn und Schildpatt (BUCHH)

Rp Mastiches 40,0
Terebinth laricin 16,0
Olei Lini 44,0

schmilzt man zusammen Vor dem Gebrauch zu erhitzen

Kitt für Glasgegenstände

Rp Mastiches 10,0
Terebinth laricin 1,0

Man schmilzt und formt in Stäbchen Der Kitt ist durchsichtig, man bestreicht damit die erwärmten Bruchstücke und drückt sie fest an einander

Kitt für Porcellan und Glas

I

Rp Mastiches 4 0 } I
Ammoniaci 4,0 } I
Spiritus 45,0 } I
Ichthyocollae 12,0 } II
Aquae destill 120,0 } II

Man dampft Losung II auf 50 Th ein vermischt mit der durchgeseihten Lösung I und bringt auf

100,0 Gesammtgewicht. Zum Gebrauch zu erwärmen.

II.

Rp. Laccae in tabulis alb. pulv.
Mastiches pulv. āā
Aquae destillatae q. s.

Durch Verreiben stellt man einen zarten Brei her, bestreicht damit die Bruchstellen, lässt trocknen, erhitzt bis zum Schmelzen der Masse und drückt dann fest aneinander.

Lutum cum Lentisco (Gall.)
Mastic dentaire.

Rp. Mastiches in lacrymis 20,0
Aetheris (Sp. Gew. 0,724) 10,0

Man löst und filtrirt durch Baumwolle. Statt Aether kann man auch Chloroform verwenden.

Mastix dentaria simplex.
Tinctura Mastiches aetherea. Zahnkitt.

Rp. Mastiches pulver. 10,0
Sandaracae pulver. 2,5
Aetheris 25,0

Mastix odontalgica balsamea.
Caementum dentarium GAUGER.

Rp. Mastiches pulverat. 15,0
Balsami tolutani 60,0
Alcohol absoluti 25,0

Unter gelindem Erwärmen erhält man eine breiförmige Masse.

Mastix antodontalgica.
Zahnschmerzstillender Mastix.

Rp. Mastiches
Sandaracae āā 40,0
Sanguinis Draconis 5,0
Opii pulv. 1,0
Olei Cinnamomi Cass.
Olei Caryophyllor. āā 2,0
Spiritus q. s. ut fiat massa mollis.

Mastixlack (BUCHH.)

Rp.	I.	II.
Mastiches	200,0	100,0
Sandaracae	125,0	200,0
Terebinth. venet.	30,0	20,0
Spiritus	645,0	680,0

Mastixlack für Oelmalerei.

Rp. Mastiches 200,0
Elemi 25,0
Terebinthin. laricin. 50,0
Olei Terebinthinae 725,0

Mastix-Likör.
Raki mastichi.

Rp. 1. Mastiches gr. pulv. 50,0
2. Spiritus 1500,0
3. Sacchari 1800,0
4. Aquae destillatae 1300,0
5. Aquae Aurantii flor. 200,0

Die filtrirte Lösung von 1 in 2 mischt man mit dem heissen Sirup aus 3 und 4, fügt 5 hinzu und filtrirt.

Pillenlack.

Rp. Mastiches
Benzoës āā 5,0
Alcohol absoluti 10,0
Aetheris 80,0

Pilulae ad Prandium (Nat. form.)
CHAPMAN's Dinner Pills.

Rp. Aloës purificatae (U. St.)
Mastiches āā 9,7 g
Radic. Ipecacuanhae 6,5 g
Olei Foeniculi 1,5 ccm

Man formt 100 Pillen.

Pilulae Algerienses.
Pilules algériennes.

Rp. Extracti folior. Lentisci 2,0
Extracti Opii 0,12
Radic. Ipecacuanhae 0,5
Myrrhae 1,0

Zu 20 Pillen. Bei Durchfall 1—4 Stück täglich.

Pilulae Cooperi (Formul. Regiomontan.)

Rp. Mastiches 2,0
Aloës 10,0
Spirit. Dzondii q. s.

Man formt 60 Pillen und macht sie glänzend schwarz wie die Pilul. aloëticae ferratae.

Spiritus Mastichis compositus (Ergänzb.)
Spiritus matricalis. Zusammengesetzter Mastixspiritus. Mutterspiritus.

Rp. Mastiches contus.
Myrrhae contus.
Olibani āā 1,0
Spiritus (87 proc.) 20,0
Aquae 10,0

lässt man 24 Stunden stehen und destillirt dann ab 20,0. Klar, farblos. Spec. Gew. 0,868—862.

Vernix anatomica.
Lack für trockne anatomische Präparate.

Rp. Mastiches 100,0
Sandaracae 200,0
Balsami Copaivae
Camphorae āā 10,0
Terebinth. laricin. 10,0
Aetheris 20,0
Alcohol absoluti 650,0

Vernix Chinensis.
Chinesischer Lack.

Rp. Mastiches
Sandaracae āā 125,0
Balsami gurjunici 10,0
Alcohol absoluti 740,0

Vernix isochromatica.
Lack für farbige Lithographien und Kupferstiche.

Rp. 1. Mastiches 200,0
2. Olei Terebinthinae 500,0
3. Terebinth. laricin. 300,0

Man löst 1 in 2 unter öfterem Umschütteln ohne Erwärmen, fügt 3 hinzu, lässt absetzen und filtrirt.

Violinenlack.

Rp. Mastiches 125,0
Sandaracae 100,0
Sanguinis Draconis 15,0
Elemi
Olei Terebinthinae
Olei Ricini āā 30,0
Spiritus (96 proc.) 670,0

Ohne Wärmeanwendung zu lösen.

Matico.

Folia Matico (Ergänzb.). **Matico** (U-St.). **Herba Maticae. Herba Soldado.** — **Matikoblätter. Thoho. Soldatenkraut.** — **Feuille de matico** (Gall.). — **Matico Leaves.**

Abstammung und Beschreibung. Die Droge wird geliefert von **Piper angustifolium Ruiz et Pavon** (Piperaceae) und zwar von den Varietäten α-**cordulatum** und β-**Ossanum**, von denen die letztere früher ausschliesslich die Droge geliefert zu haben scheint, während die andere erst neuerdings im Handel erscheint. Heimisch vom nördlichen Brasilien bis zu den Antillen. Die Blätter kommen, mit Aststücken und Blüthenständen vermengt und zu Ballen gepresst, über Panama in den Handel.

Die Blätter sind kurz gestielt, bis 20 cm lang und 4 cm breit, länglich eiförmig bis lanzettförmig, kurz, zugespitzt, am Grunde unsymmetrisch herzförmig, am Rande stumpf gekerbt. Die oberseits vertieften, unterseits stark hervortretenden Nerven theilen das Blatt in etwa 1 mm grosse Maschen (Fig. 32). Oberseite schwach, Unterseite filzig behaart,

Fig. 32. Maticoblatt.

Haare einfach, knotig gegliedert. Diese Beschreibung stimmt im wesentlichen auf var.: Ossanum. Die Blätter von var.: cordulatum sind grösser, weniger gestreckt, sie zeigen im Querschnitt eigenartige Höhlungen, die durch eine Hypertrophie des Blattrandes zu Stande kommen. Epidermis der Oberseite zweischichtig, im Mesophyll grosse Oelzellen, Spaltöffnungen nur an der Unterseite.

Ausser den genannten liefert auch **Piper aduncum L.** die Droge. Seine Blätter sind ganzrandig, fast lederartig, die Tertiärnerven springen an der Unterseite wenig vor. Auch **Piper lanceaefolium H. B. K.** in Neu-Granada liefert Matico.

Bestandtheile. 2,7 Proc. ätherisches Oel (vgl. unten), eine als Artanthesäure bezeichnete krystallinische Substanz, Matikobitter (Maticin), Gerbstoff. Da verschiedene Arten die Droge liefern, kann es nicht auffallen, dass die Angaben über ihre Bestandtheile wenig übereinstimmen.

Aufbewahrung. In dichtverschlossenen, gelben Hafengläsern oder Blechbüchsen.

Anwendung. Innerlich als blutstillendes Mittel bei Lungenblutungen und dergl. zu 0,5—2,0 im Aufguss, auch in Pillen oder als Tinktur. Aeusserlich gepulvert zum Aufstreuen auf blutende Wunden. Bei Blasenkatarrh, Tripper, im Aufguss, sowohl innerlich, wie als Einspritzung. Auch bei Husten und Verdauungsschwäche.

Aqua Matico. Hydrolatum Matico. Matikowasser. Eau distillée de matico. Ergänzb.: 1 Th. grob zerschnittene Matikoblätter übergiesst man mit q. s. Wasser und destillirt 10 Th. ab. — Gall.: Aus 1 Th. Blättern und q. s. Wasser mittels Dampfstrom 4 Th. Destillat. — Dieт.: Aus 1 Th. Blättern ohne Wasserzusatz mittels Dampfstrom 10 Th. Destillat. — Dresdener Vorschr.: 1 Th. ätherisches Matikoöl, 2000 Th. warmes destill. Wasser; man schüttelt und filtrirt nach dem Erkalten.

Extractum Matico. 1 Th. Matikoblätter digerirt man mit 6 Th. 45proc. Weingeist, presst ab und verdampft zu einem dicken Extrakt.

Extractum Matico aethereum. Oleoresina Matico. Wird wie Extr. Cubebarum aeth. (Band I, S. 975) bereitet.

Extractum Matico fluidum (U.-St.). Matiko-Fluidextrakt. Fluid Extract of Matico. Aus 1000 g gepulverten Matikoblättern (No. 40) und einer Mischung aus 750 ccm 91proc. Weingeist und 250 ccm Wasser im Verdrängungswege. Man befeuchtet

mit 300 ccm, fängt die ersten 850 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt her Die Matiko-Extrakte werden besonders bei Erkrankungen der Harnwege angewendet und theils für sich, theils mit Copaivabalsam oder Cubebenextrakt, am zweckmässigsten in Gallertkapseln, genommen

Injectio Matico (Münch Vorschrift)
Matiko-Injektion

Rp	Cupri sulfurici	0,25
	Aquae Matico	200,0
	Glycerini	10,0

Sirupus Matico
Matiko-Sirup

Rp	Tincturae Matico	15,0
	Sirupi Sacchari	85,0

Esslöffelweise

Injection végétale au Matico, von GRIMAULT & Co in Paris (gegen Blasenkatarrh, Tripper, Weissfluss) ist eine Lösung von 0,2 Cupriacetat in 140,0 Matikowasser (2,50 M)

Matiko-Sirup, ebendaher Ein Matikoblätter-Aufguss 1 7, worin man 9 Zucker auflöst

Tinctura Matico. Matikotinktur Teinture ou Alcoolé de matico U -St Aus 100 g gepulverten Blättern (No 40) und q s verdunntem Weingeist (41proc) bereitet man, unter Befeuchten mit 100 ccm, im Verdrangungswege 1000 ccm Tinktur — Gall Aus 1 Th grob gepulverten Blättern und 5 Th 80proc Weingeist durch 10tägige Maceration

Oleum foliorum Matico Das gegenwärtig aus den Matikoblättern des Handels gewonnene atherische Oel hat ganz andere Eigenschaften als die früher dargestellten Oele, was aller Wahrscheinlichkeit nach auf verschiedene botanische Abstammung des Destillationsmaterials zuruckzuführen ist (vergl oben) Welches der beiden nachstehend beschriebenen Oele fur das echte Matiköl angesehen werden muss, ist unentschieden

1) Das fruhere Matiköl stellte eine dickliche, im Geruch an Cubeben und Minze erinnernde, schwach rechtsdrehende Flüssigkeit vom spec Gew 1,06—1,13 dar Es enthielt Matikokampher, einen im hexagonalen System krystallisirenden, bei 94° C schmelzenden Körper, der die Ebene des polarisirten Lichts sowohl im krystallisirten, als auch im gelösten Zustande stark nach links dreht

2) Das in neuerer Zeit gewonnene Matiköl ist schwerer als Wasser, hat das spec Gew 1,06—1,13, riecht nach Haselwurzel und enthält als charakteristischen Bestandtheil das bei 62° C *schmelzende Asaron*, $C_{12}H_{16}O_3$

Mays.

Zea Mays L. Familie der **Gramineae — Maydeae.** Heimisch in Amerika, durch die Kultur weit verbreitet Verwendung finden

1) Die **Früchte** Zusammensetzung derselben nach KOENIG Wasser 13,35 Proc, Stickstoffsubstanz 8,84—11,43 Proc, Fett 3,84—7,79 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 62,76—69,37 Proc, Holzfaser 1,67—4,16 Proc, Asche 1,39—2,09 Proc

Man benutzt aus den Früchten a) **Die Starke.**

Amylum Maydis Amylum Zeae. Amylum (Brit U-St) **Maisstärke. — Maize Starch** s Band I. S 294 4

b das besonders im Embryo enthaltene **fette Oel.**

Oleum Maydis. — Maisöl. — Huile de maïs Huile de papetons. — Maize oil.

Zur ***Gewinnung*** wird der Mais gemalzt, zerbrochen und durch Sieb- und andere Vorrichtungen der Embryo vom Endosperm getrennt Aus dem Embryo gewinnt man durch Pressen 15 Proc Oel.

Beschreibung. Dasselbe ist hellgelb bis goldgelb und ziemlich dickflüssig Beim Vermischen mit Schwefelsäure soll es dunkelgrün werden, mit gleichen Theilen Schwefelsäure und Salpetersäure orange Spec Gew 0,9243 Erstarrungspunkt —12° C Verseifungszahl 198,8—203,0 Jodzahl 124,4—133,8

Verwendung. Zur Herstellung von Seifen, aber auch zur Verfälschung anderer Oele

Die **Rückstände von der Fabrikation des Oeles,** die **Maisölkuchen,** dienen als Futtermittel

Aus den zerkleinerten und gerösteten Samen macht man Kaffeesurrogate (vgl Band I, S 905)

2) Die Maislieschen, das den Fruchtstand umhüllende Blatt, werden zu Papier verarbeitet Besonders charakteristisch sind die auffallend breiten Epidermiszellen, sie messen 30—90 μ Im übrigen gleichen die Elemente denen des Strohs etc (Vgl Band I, S 1246)

3) **Die Narben der weiblichen Blüthen.**

Stigmata **Maydis** (Ergänzb) **Zea** (U St) — **Maisnarben. Maisgriffel.** — **Stigmate de mais** (Gall) — **Corn silk.**

Bestandtheile. 5,25 fettes Oel und eine farblose, krystallinische Säure Mayzensäure

Einsammlung. Die Maisnarben werden zur Blüthezeit vor der Bestäubung gesammelt, schnell im Schatten getrocknet und theils geschnitten für Aufgüsse, theils in ein mittelfeines Pulver verwandelt, in gelben Hafengläsern oder dicht verschlossenen Blechbüchsen aufbewahrt

Anwendung Ein besonders in den wärmeren Ländern geschätztes Mittel gegen Blasenleiden (Blasenkrampf, Gries, Harnbeschwerden), das im Aufguss (1 l täglich, s Ptisana de st Maid) oder als Fluidextrakt gebraucht wird

Extractum Maydis stigmatum Wird durch Ausziehen frisch gesammelter Griffel mittels 50proc oder der getrockneten mittels 45proc Weingeist und Eindampfen des Auszuges zum dicken Extrakt dargestellt Gabe 0,2—0,6 mehrmals täglich

Extractum Maydis Stigmatum fluidum (Ergänzb) **Extr Zeae fluidum** (Nat form) Maisnarben-Fluidextrakt Fluid Extract of Zea Ergänzb Aus 100 Th mittelfein gepulverter Maisnarben und q s einer Mischung aus 3 Th Weingeist und 7 Th Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 35 Th, fängt die ersten 85 Th für sich auf und stellt l a 100 Th Fluidextrakt her Man braucht etwa 400 Th Lösungsmittel — Nat form Mittels 41proc Weingeist ebenso — Gabe 1—2 g mehrmals täglich Nach Mittheilungen von Parke, Davis & Co ist das aus den frischen Narben bereitete Extrakt erheblich wirksamer, als das aus den getrockneten dargestellte

Ptisana de stigmate maidis (Gall) Tisane de stigmate de mais 10 g Maisnarben, 1000 g siedendes destill Wasser Nach $1/2$ Stunde durchseihen

Sirupus Maydis stigmatum 10,0 Maisnarben-Fluidextrakt, 90,0 Zuckersirup In einem Tage zu verbrauchen

Ustilago Maydis (D C) Tul (**Basidiomycetes — Hemibasidii — Ustilagineae**) Ein auf allen Theilen der Maispflanze, besonders an den Fruchtständen auftretender Pilz, der an den Stengeln Beulen von Kindeskopfgrösse erzeugen kann und die Körner zur Grösse von Kartoffeln aufschwellen lässt Sporen kugelig oder elliptisch, gelbbraun, feinstachlig, 8—13 μ gross

Ustilago Maydis — **Maisbrand** — **Ergot du mais** — **Corn Ergot Corn Smut.**

Bestandtheile Angeblich Sklerotinsäure und ein Alkaloid Ustilagin, das in Aether, Alkohol und Wasser sich löst und krystallinische Salze bildet

Anwendung. Das daraus bereitete Fluidextrakt wird zu 0,6—1,5 g als blutstillendes und wehenbeförderndes Mittel angewendet, es soll aber nach Kobert unwirksam sein

Viehmastpulver von Gregory und Bataglia in Zug ist gepulverter Maissamen

---

Mel.

Mel Honig Miel. Honey Der von den Arbeitsbienen aus den verschiedensten Blüthen aufgesaugte und in dem Honigmagen der ersteren verarbeitete Saft, welcher wieder in die Waben (Wachszellen) zum Zwecke der Ernährung der jungen Brut abgeschieden wird

Im Handel bezeichnet man den im Inlande gewonnenen Honig in der Regel als deutschen Gartenhonig Dieser steht höher im Preise als die ausländischen Sorten und wird als Tafelhonig und zum pharmaceutischen Gebrauche verwendet Je nach seinen

Eigenschaften unterscheidet man Scheibenhonig, d. i. der noch in den Waben befindliche Honig, Jungfernhonig, d. i. der aus den Waben freiwillig (event. unter sehr schwacher Erwärmung) ausgeflossene, Schleuderhonig, den durch Centrifugen aus den Waben ausgeschleuderten, ausgelassenen oder gemeinen Honig, d. i. der durch Pressen oder stärkeres Erhitzen aus den Waben ausgesonderte. Je nach den Pflanzen, von denen der Honig vorzugsweise eingesammelt worden ist, unterscheidet man Lindenhonig, Haidehonig u. s. w.

Dem inländischen Honig gegenüber sind die aus dem Auslande, namentlich aus Amerika (Californien, Chile) eingeführte Honigsorten von geringerem Werthe. Sie werden namentlich von Zuckerbäckern verbraucht, indessen können gute Sorten unbedenklich auch zur Darstellung der pharmaceutischen Honigpräparate dienen.

I. Mel (Germ. Helv. U-St.). **Mel crudum** (Austr.). **Miel** (Gall.). **Honey. Gewöhnlicher oder natureller Honig.**

Im frischen Zustande ein hellgelber bis brauner, durchscheinender dicker und zäher Sirup von wachsartigem Geruche und angenehm süssem Geschmacke. Honig reagirt schwach sauer. Im Verlaufe der Aufbewahrung trübt er sich gewöhnlich, wird körnig und erstarrt schliesslich zu einer krystallinischen Masse, indem die vorhandene Dextrose als $C_6H_{12}O_6 + H_2O$ krystallisirt, deren Krystalle die gleichfalls anwesende Lävulose einschliessen. Bisweilen scheidet er sich auch (bei Aufbewahrung an einem feuchten Orte) in einen unteren, aus Dextrose bestehenden festen, und in einen oberen, aus Lävulose bestehenden flüssigen Antheil. Im unverdünnten Zustande ist der Honig gut haltbar, wird er jedoch mit Wasser verdünnt, so geräth er leicht in Gährung. Das spec. Gew. des Honigs ist 1,410—1,440, im Mittel = 1,425.

Seiner chemischen Zusammensetzung nach ist der Honig eine conc. Lösung von Dextrose und Lävulose, ausser diesen enthält jeder Honig noch kleine Mengen Rohrzucker, ferner Dextrin-artige Substanzen, Eiweissstoffe, Wachs, Riechstoff, Farbstoff, freie Ameisensäure, Mineralstoffe (in diesen Phosphorsäure) und als zufällige Beimengung Pollenkörner. Die Zusammensetzung wird, wie folgt, angegeben:

Invert-Zucker	70—80 Proc.	Mineralstoffe	0,1—0,8 Proc.
(Dextrose 34,7 Proc.)		Nichtzucker	5,0 Proc. und mehr
(Lävulose 39,2 Proc.)		Darunter Ameisensäure	0,2 Proc.
Rohrzucker bis zu	10 Proc.	Stickstoffhalt. Bestandtheile	0,8 Proc.
Dextrine bis zu	10 Proc.	Wasser im Durchschnitt	20 Proc.

Verfälschungen, Untersuchung. Als Verfälschungen kommen in Betracht: Zusatz von Wasser, ferner von Stärkezucker, Rohrzucker, Mehl, neuerdings auch das Vermischen mit Invertzucker bez. dem aus diesem bestehenden Kunsthonig.

1) Trockenrückstand. a) Gewichtsanalytisch. Man wägt in eine Platinschale etwa 5 g Honig ein und trocknet im Wasserdampf-Trockenschranke bis zum gleichbleibenden Gewicht. Erste Wägung nach 8 Stunden, dann in zweistündigen Zwischenräumen. Gleiches Gewicht ist anzunehmen, wenn zwei aufeinanderfolgende Wägungen um nicht mehr als 0,002 g von einander abweichen. Dieses Verfahren giebt das gleiche Resultat wie das Eintrocknen über Sand. b) Densimetrisch. Man löst 30 g Honig in 60 g Wasser auf (beide genau gewogen!). Das spec. Gewicht dieser Lösung, welche nicht filtrirt zu werden braucht, soll bei 15° C. nicht weniger als 1,11 betragen, d. h. der Honig soll mindestens *75* Proc. Trockensubstanz enthalten.

2) Mineralstoffe. Der vorher erhaltene Trockenrückstand wird nach dem Wägen verbrannt und die Asche bei mässiger Rothgluth weissgebrannt. Die Menge der Mineralstoffe soll 0,1—0,8 Proc., im Mittel 0,4 Proc. betragen. Bewegt sich der Procentgehalt innerhalb der angegebenen Grenzen, so wird die Asche in Salpetersäure gelöst und die salpetersaure Lösung mit Ammoniummolybdänat auf Phosphorsäure geprüft. Es muss ein deutlicher gelber Niederschlag entstehen. Die Anwesenheit von Phosphorsäure in der Asche des Honigs ist charakteristisch. Fehlen der Phosphorsäure macht den Honig verdächtig. Ist der Gehalt an Mineralstoffen erheblich höher als angegeben, so muss die salpetersaure Lösung der Asche auf Chlor, Schwefelsäure und Kalk geprüft werden.

3) Zuckerbestimmung. Man hat zu bestimmen den direkt reducirenden Zucker (d. h. vor der Inversion) und den nach der Inversion vorhandenen Zucker. — Zu diesem Zwecke löst man 10,0 g Honig (genau gewogen!) in etwa 250 ccm Wasser, schüttelt zur Klärung mit etwas Thonerdehydrat, filtrirt, wäscht aus und füllt die Lösung zu 500 ccm auf

Zuckerbestimmung direkt. Man füllt 100 ccm der im Verhältniss 10 : 500 bereiteten Honiglösung mit Wasser zu 200 ccm auf. Dann bringt man in eine Porcellanschale 25 ccm Kupferlösung, 25 ccm Seignettesalzlösung und 50 ccm Wasser, erhitzt zum Sieden und lässt 25 ccm der ebenerwähnten 1procentigen Honiglösung zulaufen. Man erhält 2 Minuten im Sieden, filtrirt das ausgeschiedene Kupferoxydul etc. und reducirt es im Wasserstoffstrome zu metallischem Kupfer. Ueber die Einzelheiten des Verfahrens siehe bei Saccharum. Man sucht in der Tabelle die der gefundenen Kupfermenge entsprechende Zahl für Invertzucker auf und findet den Procentgehalt durch Multiplikation mit 400.

Zuckerbestimmung nach der Inversion. Man bringt von der vorher erwähnten 2procentigen Honiglösung 100 ccm in einen Kolben von 200 ccm, fügt 5 ccm Salzsäure von 1,188 spec. Gew. zu, stellt in das Kölbchen ein Thermometer und hängt das Ganze in ein Wasserbad, welches 70° C. zeigt. Man wartet, bis der Kolbeninhalt 67—70° C. zeigt und hält ihn auf dieser Temperatur genau 5 Minuten. Alsdann kühlt man schnell ab, neutralisirt die Flüssigkeit mit Natronlauge (man kann vorher die zu benutzende Natronlauge gegen die Salzsäure einstellen), spült das Thermometer ab und füllt auf 200 ccm auf. Von dieser Lösung wendet man wie vorher 25 ccm zur Zuckerbestimmung an. Die dem gefundenen Kupfer entsprechende Menge Invertzucker mal 400 giebt den Procentgehalt des nach dem Invertiren gefundenen Invertzuckers. Subtrahirt man die zuerst gefundene Menge Invertzucker von der zuletzt gefundenen Menge Invertzucker, so erhält man diejenige Menge Invertzucker, welche erst durch Inversion entstanden ist und durch Multiplikation dieses Restes mit 0,95 (Verhältniss des Rohrzuckers zum Invertzucker) den Procentgehalt an Rohrzucker.

4) Polarisation. a) Direkt. Man löst 10 g Honig in Wasser, giebt 2—3 Tropfen Ammoniakflüssigkeit hinzu, füllt zu 100 ccm auf, schüttelt diese Lösung mit guter Thierkohle, filtrirt und polarisirt im 200 mm Rohr. Man muss im WILD'schen Polaristrobometer eine Linksdrehung von mindestens 2° erhalten. Ist die Linksdrehung geringer oder ist Rechtsdrehung vorhanden, so ist der Honig verdächtig, wenn nicht etwa Ausnahmefälle (rechtsdrehender Honig) vorliegen.

b) Nach der Vergährung. Man löst 20 g Honig in Wasser oder in RAULIN'scher Nährlösung[1]) zu 200 ccm, sterilisirt die Lösung durch $^1/_4$stündiges Kochen unter Watteverschluss, kühlt sie ab, versetzt sie in einem Gährkölbchen mit etwas reiner Weinhefe (nicht Presshefe und auch nicht Bierhefe) und lässt sie bis zur völligen Vergährung bei 20° C stehen. Alsdann klärt man mit etwas Thonerdehydrat, entfärbt mit Thierkohle, filtrirt, dampft das Filtrat auf etwa 50 ccm ein, entfärbt, wenn nöthig nochmals und polarisirt. Die Drehung muss nunmehr ±0° sein, darf jedenfalls nicht mehr als 1—2° links nach WILD betragen, andernfalls sind dextrinartige Substanzen, wahrscheinlich in Form von Stärkezucker, vorhanden.

c) Nach der Inversion. Man löst 10 g Honig in 75 ccm Wasser auf, invertirt mit 5 ccm Salzsäure wie oben angegeben, neutralisirt bis zur ganz schwach sauren Reaktion, füllt die Lösung auf 100 ccm auf, entfärbt mit Thierkohle und polarisirt bei 20° C.

5) Mikroskopische Prüfung. Man löst 20 g Honig in ca. 200 ccm Wasser, lässt absetzen oder centrifugirt oder filtrirt die Lösung bis auf einen kleinen Rest ab. Die Absätze bez. den Flüssigkeitsrest prüft man mit 150facher Vergrösserung. Es müssen verschiedenartige Pollenkörner in reichlicher Menge zu beobachten sein. Etwa vorhandene Stärke kann durch Jodwasser deutlicher gemacht werden.

6) Gehalt an freier Säure. 10 g Honig werden in 50—100 ccm Wasser gelöst. Die Menge der freien Säure wird mit $^1/_{10}$-Normal-Kalilauge unter Benutzung von Phenolphthalein als Indikator bestimmt und als Ameisensäure berechnet. 1 ccm $^1/_{10}$-Normal-Kalilauge entspricht = 0,0046 g Ameisensäure CH_2O_2.

---

[1]) Die RAULIN'sche Nährlösung besteht aus: Wasser 1500,0, Weinsäure und Ammoniumnitrat āā 4,0, Ammoniumphosphat 0,6, Ammoniumsulfat 0,25, Kaliumkarbonat 0,6, Kaliumsilikat 0,07, Magnesiumkarbonat 0,4, Eisensulfat und Zinksulfat āā 0,07.

Beurtheilung. 1) Unverfälschter Honig enthält höchstens 25 Proc., in der Regel sogar noch weniger Wasser. 2) Die Menge der Mineralstoffe beträgt 0,1—0,8 Proc. Werden erheblicher weniger Mineralstoffe gefunden und ist Phosphorsäure nicht in deutlicher Menge vorhanden, so liegt wahrscheinlich ein Zusatz von reinen Industriezuckern vor. Ist die Menge der Mineralstoffe erheblich grösser und Chlor, Schwefelsäure oder Kalk deutlich vorhanden, so muss auf die Anwesenheit von Stärkezucker gefahndet werden. 3) Die wässerige Lösung normalen Honigs dreht deutlich links. Nimmt die Linksdrehung nach der Inversion zu, so wird dies durch die Inversion vorhandenen Rohrzuckers bedingt. Dreht die wässerige Lösung schwach rechts, so kann dies durch einen Gehalt von Rohrzucker bedingt sein, in diesem Falle geht die Rechtsdrehung nach der Inversion in Linksdrehung über. Es ist ferner zu beachten, dass die sog. Tannenhonige rechtsdrehend sind. — Ist die Rechtsdrehung erheblich, so muss man auf die Gegenwart von Stärkezucker Rücksicht nehmen. In diesem Falle wird die Rechtsdrehung nach der Inversion erhöht.

4) Bleibt nach dem Vergähren ein stark rechtsdrehender Rückstand, beträgt die Rechtsdrehung der vergohrenen 10procentigen Honiglösung mehr als + 3 Bogengrade im 200 mm-Rohr, so ist wahrscheinlich Dextrin zugegen.

5) Die Gegenwart von 10 Proc. Rohrzucker und 10 Proc. Dextrin muss auch in unverfälschten Honigen als noch normal angesehen werden.

6) Naturhonig enthält stets Pollenkörner, doch ist das Vorhandensein derselben kein Beweis für die Echtheit. Umgekehrt würde allerdings das Fehlen derselben Verdacht erregen können. Der Nachweis von Stärkezucker und Rohrzucker im Honig begegnet Schwierigkeiten nicht. Einer Täuschung kann man anheimfallen dadurch, dass Tannenhonige zur Beurtheilung gelangen, ein Fall, der aber äusserst selten ist. — Dagegen erscheint es heute durchaus unmöglich, den sog. Kunsthonig vom Naturhonig zu unterscheiden, und noch schwieriger, Kunsthonig im Naturhonig nachzuweisen. — Wer auf den Besitz von unverfälschtem Honig Werth legt, muss ihn aus zuverlässiger Quelle, z. B. von Bienenzüchter-Vereinen beziehen.

Tannenhonig. Coniferenhonig. Waldhonig. Honig von Honigthau. Es steht fest, dass auch unverfälschte Naturhonige vorkommen, welche rechtsdrehend sind. Einige glauben, dass diese Honige von Coniferen gesammelt werden, Andere, dass sie von Honigthau (d. h. den süssen Ausschwitzungen vieler Blätter) gesammelt werden, und dass ein aus dem Honigthau stammender erheblicher Dextringehalt die Ursache der Rechtsdrehung sei.

Kunsthonig. Zuckerhonig. Während der letzten Jahre ist ein dem natürlichen Honig täuschend ähnliches Kunstprodukt in den Handel gebracht worden. Dieses wird dargestellt, indem man Rohrzucker auf verschiedene Weise invertirt, färbt, aromatisirt und mit etwas echtem Honig versetzt. Dieser Kunsthonig ist in Aussehen, Geruch und Geschmack kaum vom echten Honig zu unterscheiden, umsomehr als er auch während der Aufbewahrung krystallinisch erstarrt. Analytisch giebt er die nämlichen Zahlen wie Naturhonig. B. Fischer fand:

	Kunst-Honig	Natur-Honig
Wasser	22,30 Proc.	19,4 Proc.
Trocken-Rückstand	77,70 „	80,6 „
Zucker direkt	73,10 „	76,0 „
Zucker nach der Inversion	77,60 „	78,0 „
Phosphorsäure	Vorhanden	Vorhanden
Pollenkörner	Vorhanden	Vorhanden

†† Mel depuratum (Austr. Brit. Germ. Helv.) **Mel despumatum** (U-St.). **Mellitum simplex. Gereinigter Honig. Miel depuré. Clarified Honey.**

Darstellung. Die Reinigung des Honigs ist verschieden. **Brit.** lässt den im Wasserbade erhitzten Naturhonig durch ein mit heissem Wasser befeuchtetes Flanelltuch koliren. **Austr.** lässt 2 Ko. Honig in 2 Liter Wasser auflösen, die Lösung unter Zusatz von 4 g Carrageen aufkochen, abschäumen, durch Flanell koliren und zur Sirupkonsistenz eindampfen. **U-St.** lässt den Naturhonig mit etwa 2 Proc. gewaschenem Fliesspapierabfällen, unter Ersatz des verdampfenden Wassers einige Zeit im Wasserbade erhitzen, dann koliren und mit 5 Proc. Glycerin versetzen. **Germ.** und **Helv.** lösen 1 Th. Honig in 2

bez. 1 Th. Wasser auf, klären die Lösung durch Erwärmen mit Filtrirpapier, filtriren und dampfen das Filtrat zum Sirup von 1,33 spec. Gew. ein. Einen schönen gereinigten Honig erhält man nach folgender Vorschrift:

1000 Th. Honig werden mit 2000 Th. Wasser bis fast zum Sieden erhitzt, hierzu 20 Th. mit Wasser angerührte kolloïdale Thonerde (sog. Patent-Thonerde aus der chemischen Fabrik Goldschmieden bei Deutsch-Lissa) zugesetzt, zur Abstumpfung der Säure eine Kleinigkeit mit Wasser angeriebenes Magnesiumkarbonat zugegeben, und das Ganze in einem Topfe zum Absetzen bei Seite gesetzt. Die klar filtrirte Flüssigkeit wird mit einigen Tropfen Essigsäure angesäuert und schliesslich bis zum spec. Gewicht 1,33 eingedampft. Der so gereinigte Honig ist hellgelb und blank.

Setzt man kein Magnesiumkarbonat hinzu, so reisst die Thonerde nicht alle trübenden Bestandtheile nieder; säuert man das Filtrat vor dem Eindampfen nicht mit Essigsäure an, so fällt der Honig dunkel aus, weil schon schwache Basen beim Erwärmen den Honig, bez. die Lävulose, verändern.

Eigenschaften. Eine klare gelbbräunliche, dicke sirupartige Flüssigkeit von angenehmem honigartigem Geruch und Geschmack und vom spec. Gew. 1,33. Die Prüfung erfolge nach den unter Honig angegebenen Methoden.

Mit gleichviel 90procentigem Weingeist gemischt, soll der gereinigte Honig eine fast klare Mischung geben, durch Ferrichloridlösung und mit Gerbsäurelösung kaum violett gefärbt, auch durch Kaliumferrocyanidlösung nicht verändert werden. Er darf weder alkalisch noch stark sauer reagiren. Eine schwach säuerliche Reaktion findet man gewöhnlich.

Anwendung. Obgleich der Honig kein Medikament ist, wenigstens nicht mehr wie der Zucker, so hat er sich dennoch im Arzneischatz erhalten. Man hält ihn innerlich genommen für ein mildes Laxativum und Antiphlogisticum, äusserlich als ein die Geschwüre reif, die Haut weich und zart machendes, die Wunden heilendes Mittel. Meist dient er als ein angenehmes Vehikel der Arzneikörper.

Aqua Mellis.
Honey-Water.

Rp.		
	Mellis depurati	50,0
	Boracis	10,0
	Spiritus Rum	100,0
	Aquae Rosae	600,0
	Aquae Aurantii florum	200,0
	Tincturae Quillajae	50,0

Ceratum Mellis.
Honigpflaster.

Rp.		
1.	Emplastri Plumbi compositi	
2.	Cerae flavae	āā 20,0
3.	Mellis	20,0

Man schmilzt 1 und 2 im Wasserbade und rührt 3 darunter.

Gargarisma emolliens.
Gargarisme émollient (Gall.).

Rp.			
	Mellis		50,0
	Decocti Hordei excorticati	5,0	250,0

Hydromel simplex.

Rp.		
	Mellis depurati	20,0
	Aquae	180,0

Oxymel simplex (Austr. und Germ. I).

Rp.		
	Aceti (6 Proc.)	100,0
	Mellis depurati	200,0

Zum Sirup einzudampfen.

Sapo mellitus.
Honig-Seife.

Rp.		
	Saponis kalini	100,0
	Mellis depurati	10,0
	Parfum ad libitum.	

„Soll die Haut zart und weich erhalten."

Schweizer Alpenhonig von Dr. Eschmann. Enthält 22 Proc. Feuchtigkeit, 15 Proc. Honig, 10 Malzextrakt und 62 Proc. Kohlehydrate. Diese bestehen aus Zucker, Dextrin und Stärke und sind jedenfalls entstanden durch Einwirkung von Malzauszug auf Stärkekleister.

Honig-Meth. Man löst 15 kg Honig in 50 Liter Wasser, kocht kurze Zeit auf, lässt erkalten und setzt Weinhefe zur Gährung zu. In einen Beutel eingeschlossen hängt man in die Flüssigkeit ein: eine zerstossene Muskatnuss, 15,0 g grob zerstossenen Zimmt. Nach beendigter Gährung lässt man 3 Monate auf dem Fasse liegen.

Lück's Gesundheits-Kräuterhonig. Mellis 1500,0 werden mit Succi Sorborum recentis und Aquae 400,0 erhitzt und abgeschäumt. Die Kolatur wird mit Vini 400,0 vermischt. Mit diesem Gemisch werden Radicis Gentianae, Rhizomatis Iridis florentinae je 25,0, Radicis Carlinae 75,0, Herbae Mercurialis 36,0 und Herbae Anchusae sowie Herbae Pulmonariae arboriae je 18,0 digerirt.

Türkischer Honig. Guter Rohrzucker wird mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt und unter Zusatz von etwas Weinsäure durch Erhitzen auf 80—90° C. invertirt. Nach dem Wiederabstumpfen der Säure wird der Brei mit einem Dekokt der Seifenwurzel gründlich durchgearbeitet, dann setzt man etwas Honig zu und lässt erkalten.

Melaleuca.

Gattung der **Myrtaceae** — **Leptospermoideae** — **Leptospermeae**.

I Melaleuca Leucadendron L var Cajeputi Roxb und var. minor Sm

Heimisch von Australien durch das ganze malayische Gebiet bis nach Hinterindien und den Philippinen Aus den Blattern gewinnt man durch Destillation besonders auf den Inseln Buru und Ceram

Oleum Cajeputi (Erganzb Helv) **Cajeputol, Cajuput- oder Cajaputöl. Oleum Cajuputi** (U-St Brit) **Oil of Cajuput. Essence de Cajeput.**

Eigenschaften. Eine durch Kupfer grun bis blaugrun gefarbte Flüssigkeit, von dem angenehmen, kampherahnlichen Geruch des Cineols und aromatischem, anfangs brennendem, hintennach kühlendem Geschmack Spec Gew 0,920—0,930 [0,922—0,930 Brit 0,922 bis 0,929 U St] Drehungswinkel (100 mm Rohr) —0° 10′ bis —2° Cajeputöl löst sich in 1 Vol 80proc Alkohol klar auf Wenn 5 Tropfen Oel mit 5 ccm Wasser und 1 Tropfen Salzsaure geschüttelt werden, so wird das Oel farblos, fugt man dann zu dem sauren Wasser 1 Tropfen Kaliumferrocyanidlösung, so wird gewöhnlich eine rothbraune Färbung (Gegenwart von Kupfer) erzeugt U St Werden 5 Th Oel auf 50° C erwärmt und allmählich 1 Th gepulvertes Jod hinzugefügt, so scheiden sich beim Abkühlen aus der Mischung Krystalle (von Cineoljodid $C_{10}H_{18}OJ_2$) ab U St Wird Cajeputöl mit $^1/_2$—$^1/_3$ Vol Phosphorsäure vom spec Gew 1,750 unter Umrühren in der Kälte gemischt, so entsteht eine halbfeste Masse Brit Diese besteht aus einem unbeständigen, durch Wasser in seine Komponenten zerlegbaren Additionsprodukt von Cineol und Phosphorsäure — Beim Rektificiren wird das Oel farblos Ein solches fordert Helv

Bestandtheile Die Hauptmasse des Cajeputöles besteht aus Cineol (Eucalyptol) $C_{10}H_{18}O$, das dem Oele seinen Charakter verleiht, und dem die hauptsächlichsten Eigenschaften und Reaktionen des Oeles zuzuschreiben sind Ein weiterer Bestandtheil ist das Terpineol, ein Alkohol $C_{10}H_{18}O$, der theils in freiem Zustande, theils als Essigester in dem Oele enthalten ist Von Terpenen ist Links-Pinen, $C_{10}H_{16}$, zugegen Die niedrigst siedenden Antheile enthalten Aldehyde, wahrscheinlich Valeraldehyd und Benzaldehyd

Prüfung. Cajeputöl wird selten verfälscht Entspricht es den unter Eigenschaften an das spec Gew, das Drehungsvermögen und die Löslichkeit gestellten Anforderungen, so kann es unbedenklich für rein angesehen werden

Anwendung. Die Wirkung des Cajeputöles dürfte wohl allein auf seinem Cineolgehalt beruhen Es wird hauptsächlich im Handverkauf gefordert und tropfenweise, auf Watte gebracht, gegen Zahn- oder Ohrschmerzen verwendet Früher wurde es auch innerlich (1—10 Tropfen) gegen Magenkrampf, Kolik, Asthma, Schlund- und Blasenlähmung etc gebraucht

Fast die gleiche Zusammensetzung und dieselben Eigenschaften wie Cajeputöl hat das in Neu Caledonien aus den Blättern von **Melaleuca viridiflora Brongniart et Gries** destillirte **Niaouliöl,** das bisweilen auch als „Gomenol" bezeichnet wird

Guttae odontalgicae
Zahntropfen

Rp Olei Cajeputi
Olei Caryophyllor
Olei Juniperi baccar āā 10,0
Aetheris 70,0

Guttae odontalgicae camphoratae

Rp Camphorae
Tinct Opii simplic āā 5,0
Olei Cajeputi
Olei Caryophyllorum āā 10,0
Chloroformii 25,0
Spiritus 45,0
Man lässt einige Tage absetzen und filtrirt

Oleum oticum Vogt
Vogt's Gehöröl

Rp Olei Cajeputi rect 2,5
Olei camphorati 5,0
8 Tropfen auf Watte ins Ohr zu bringen

Spiritus antamauroticus Weller

Rp Olei Cajeputi rectif
Tinctur Cantharid āā 2,0
Spiritus Angelicae comp 20,0

Spiritus Cajuputi (Brit)
Spirit of Cajuput

Rp Olei Cajeputi 50 ccm
Spiritus (90 vol-proc) 450 ccm

Feytonia, gegen Zahnschmerz, enthält Kampher, Cajeputöl, Nelkenöl, Chloroform

Gehöröl von Brackelmann in Soest ist eine Mischung aus Kampher, Cajeput-, Sassafras-, Rosmarinöl und einem fetten Oel

Gehöröl von C Chop in Hamburg 2 g Cajeputöl, 16 g Provenceröl (2,80 M)
Gehöröl von S Fischer in Grub Mischung aus Cajeput- und Mandelöl
Gichtbalsam, indischer, von Reichelt, besteht aus Cajeputöl, Alkohol und Ricinusöl
Zahnschmerztropfen, Dobberaner Aether, Cajeputöl, Opiumtinktur ää
Zahntinktur von L Wundram (Tooth Ache-Drops) Cajeputöl, Rosmarinöl, Pfefferminzöl je 1 Th, absol Alkohol $^1/_2$ Th
Zahntropfen von Davidson 1 Th Nelkenöl, 8 Th Cajeputöl.

Melilotus.

Gattung der **Papilionaceae — Trifolieae.**

I Melilotus officinalis Desrousseaux Heimisch in ganz Europa und Asien bis Sibirien, zuweilen kultivirt Stengel bis 1 m hoch Blätter dreizählig, langgestielt, mit verkehrt-eiförmigen oder verkehrt-lanzettlichen, stumpfen oder gestutzten, kurz stachelspitzigen, scharf gezähnten Blättchen Nebenblätter lanzettlich, pfriemlich, ganzrandig und 1—2zähnig Die gelben Blüthen in blattwinkelständigen, lockeren Trauben Flügel der Blumenkrone so lang wie die Fahne und länger als das Schiffchen Hülse stumpfeiförmig, querrunzlig, gelb oder hellbraun

Die Epidermis der Blättchen beiderseits mit Spaltöffnungen und dreizelligen Haaren, deren Endzelle lang, dickwandig und knotig ist, und mit kleinen Köpfchenhaaren Auf der Epidermis der Antheren Cuticularstacheln In den Blättern reichlich Oxalatkrystalle. Riecht angenehm nach Cumarin, schmeckt schleimig-bitterlich und etwas scharf

II Melilotus altissimus Thuiller Heimisch in Europa mit Ausnahme der nördlichen Theile, ebenfalls in Asien bis Sibirien und China Blüthen ebenfalls gelb, Flügel und Schiffchen so lang als die Fahne Hülse schwärzlich Sonst wie die vorige

Beide liefern

Herba Meliloti (Austr Germ) **Herba Meliloti citrini Summitates Meliloti. — Steinklee. Steinkleekraut Bärenklee Honigklee Minutenklee. Schotenklee. Mallotenkraut — Sommité fleurie de mélilot** (Gall) — **Mélilot**

Die Pharmakopöen führen als Stammpflanze nur I auf

Bestandtheile. Cumarin $C_9H_6O_2$, an Melilotsäure $C_9H_{10}O_3$ gebunden, Melilotol $C_9H_8O_2$, flüchtiges Oel, Harz etc, Asche 6,15 Proc

Verwechslungen kommen vor mit dem Kraut von Melilotus vulgaris Willd, mit weissen Blüthen und Melilotus dentatus Willd, mit gelben, geruchlosen Blüthen, die Flügel der Blüthe kürzer als die Fahne

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt die Blätter und blühenden Zweige im Juli, auch im August, von den 2jährigen Pflanzen, indem man sie von den Stengeln abstreift, Stengel- und Zweigstücke entfernt, dann trocknet und in dichtverschlossenen Blechbüchsen oder in Glassgefässen vor Licht geschützt aufbewahrt. 4 Th frisches Kraut geben 1 Th trocknes

Anwendung Ein nur noch wenig beachtetes Mittel, das fast ausschliesslich zur Darstellung eines Pflasters und als Bestandtheil von Kräuterkissen und erweichenden Kräutern Anwendung findet

Aqua s. Hydrolatum Meliloti (Gall) Eau distillée de mélilot Steinkleewasser Aus 1000 g Kraut und q s Wasser destillirt man mittels Dampf 4000 g über

Emplastrum Meliloti Steinkleepflaster Melilotenpflaster Ergänzb 4 Th gelbes Wachs, je 1 Th Terpentin und Olivenöl schmilzt man im Dampfbade und mischt 2 Th feingepulverten Steinklee unter die halberkaltete Masse — Austr Je 200,0 Colophonium und Olivenöl, 400,0 gelbes Wachs schmilzt man, vermischt mit einer Lösung von 50,0 auf nassem Wege gereinigtem Ammoniakgummi in 125,0 venetianischem Terpentin und rührt nach dem Erkalten eine Mischung aus 300,0 gepulvertem Steinklee und je 20,0 Wermuth, Kamillen und Lorbeeren darunter — E Dieterich genau wie Empl Belladonnae Dieт (Bd I, S 471 I)

Emplastrum Meliloti compositum

I

Rp Emplastri Meliloti
Emplastri Ammoniaci ää

II Nach E DIETERICH

Rp	Emplastri Meliloti	68,0
	Sebi benzoinati	10,0
	Terebinthinae	5,0

Liquatis adde
Florum Chamomill pulv
Radicis Althaeae pulv
Rhizom Iridis pulv ää 5,0
Croci pulverati 2,0

Man rollt in Stangen aus und umhüllt mit Stanniol.

Oleum Meliloti E DIETERICH

Oleum Meliloti coctum s infusum
Melilotenöl

Rp	Herbae Meliloti pulv	100,0
	Spiritus (90 proc)	75,0
	Liquor Ammonii caust	2,0
	Olei Olivarum	1000,0

Bereitung wie bei Oleum Belladonnae DIETERICH Band I, S 472, I

Beruhigungsmittel für zahnende Kinder von M v SCHACK in Berlin sind Säckchen, die 2,0 Pflanzenpulver, hauptsächlich Steinklee, enthalten 2 Säckchen = 1 M (Karlsruh Ortsg-Rath)

Melissa.

Gattung der Labiatae — Stachyoideae — Melissinae.

I Melissa officinalis L. In Europa, Nordafrika und im Orient, vielfach zum Arzneigebrauch und als Bienenfutter kultivirt Aufrechtes, ästiges Kraut vom Habitus der Labiaten, Blüthen in blattwinkelständigen armblüthigen Scheinwirteln mit eiförmigen Deckblättern Blumenkrone zweimal länger als der Kelch, zuerst gelblich, dann weiss Liefert

Folia Melissae (Austr Germ) **Folium Melissae** (Helv) **Melissa** (U-St) **Herba Melissae citratae. Herba Citronellae. — Melissenblätter. Citronen-Melisse. Honigblume. — Feuille de mélisse. Plante fleurie de mélisse officinale ou de citronelle** (Gall)[1] **Balm. Balm Leaves**

Beschreibung. Die Blätter sind langstielig, breit eiförmig, gekerbt, an der Basis abgestutzt oder herzförmig, in der Blüthenregion in den Blattstiel verschmälert (Fig 33) Epidermiszellen der Blattoberseite buchtig, ohne Spaltöffnungen, die der Unterseite tief wellig mit Spaltöffnungen Unter der Oberseite eine Schicht von Palissaden Das Blatt trägt folgende Trichome 1) Auf der Unterseite 4—6zellige Gliederhaare mit schlanker Spitze, die untersten Zellen oft warzig 2) Ebenfalls auf der Unterseite kleine Drüsenhaare mit einer Stielzelle und zweizelligem Köpfchen, dessen Zellen über einander stehen 3) Ebenfalls kleine Drüsenhaare mit einer scheibenförmigen Stielzelle und 1- oder 2zelligem Kopf, dessen Zellen im letzteren Fall neben einander stehen 4) Ebensolche Drüsenhaare mit 4—8zelligem Kopf 5) Auf beiden Blattseiten kurze, gebogene 1—2zellige Haare mit stark warziger Oberfläche Sie sind für die Melisse charakteristisch

M off

Fig 33 Melissenblatt

Bestandtheile 0,1—0,25 Proc ätherisches Oel (vergl. unten), Gerbstoff, Harz etc

Verwechslungen. Nepeta Cataria L var citriodora hat beiderseits weichhaarige, theilweise sogar filzige Blätter Dracocephalum moldavica L Blätter länglich-lanzettlich, tief und stumpf gesägt Melissa officinalis L var hirsuta Benth hat grössere, herzförmige, zottig behaarte Blätter von schwächerem Geruch

Einsammlung und *Aufbewahrung.* Die Melissenblätter werden zur Zeit der Blüthe, nach Germ von der angebauten Pflanze, gesammelt, im Schatten getrocknet, und geschnitten in gut verschlossenen Blech- oder Glasgefässen aufbewahrt Austr lässt den Vorrath jährlich erneuern 4 Theile frische geben fast einen Theil trockne

[1]) Citronelle ist auch die französische Bezeichnung für Herba Abrotani.

Anwendung. Melisse wird nur noch selten im Aufguss als magenstärkendes Bittermittel, äusserlich zu Bädern angewendet. Sie dient hauptsächlich ihres ätherischen Oeles wegen zur Darstellung wässeriger und weingeistiger Destillate, unter denen der bekannte Karmelitergeist innerlich als Anregungsmittel, äusserlich zu wohlriechenden Einreibungen, als Riechmittel, besonders aber als angenehmes Parfum beliebt ist.

Aqua Melissae. Hydrolatum Melissae. Melissenwasser. Eau distillée de mélisse. Ergänzb. 1 Th. grob zerschnittene Melissenblätter übergiesst man mit q. s. Wasser und destillirt 10 Th. ab. — Austr. Aus 1 Th. Blättern und 15 Th. Wasser 5 Th. Destillat. — Gall. Aus 1 Th. frischen (!) Blättern und q. s. Wasser mittels Dampf 1 Th. Destillat. Siehe auch Hydrolat Hyssopi Gall. (Band II, S. 99.)

Aqua Melissae concentrata (Ergänzb.). Starkes Melissenwasser (10fach). Aus 10 Th. Blättern und q. s. Wasser bereitet man 100 Th. Destillat, mischt diesem 2 Th. Weingeist zu und destillirt davon 10 Th. ab. — E. DIETERICH lässt 10 Th. Blätter mit 2 Th. Weingeist befeuchten, nach 1 Stunde mittels Dampfstrom 10 Th. abtreiben. — Zum Gebrauch wird 1 Th. mit 9 Th. Wasser gemischt.

Spiritus Melissae (Ergänzb.). Melissenspiritus. 1 Th. mittelfein zerschnittene Blätter lässt man mit je 3 Th. 87 proc. Weingeist und Wasser 24 Stunden stehen und destillirt dann 4 Th. ab. Klare Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,895—0,905.

Chartreuse nach GRAEGER.

Rp.	Olei Melissae		
	„ Caryophyllor.		
	„ Hyssopi		
	„ Cinnam. Cass.		
	„ Macidis	ãã gutts.	VI
	„ Angelicae	gutts.	XXX
	„ Menthae pip. angl.	gutts.	XL
	Sacchari		5 kg
	Spiritus		4 l
	Aquae destill. q. s.	ad	10 l

Nach Belieben färbt man mit Safrantinktur oder Chlorophyll.

Elixir dentifricium HEIDER.
Tinctura dentifricia HEIDER. HEIDER's Zahntropfen.

Rp.	Spiritus Melissae		96,0
	Tincturae Chinae		
	Tincturae Myrrhae	ãã	2,0
	Olei Menthae piperit. gutts. VIII		

Ptisana de foliis Melissae (Gall.).
Tisane de mélisse.

Rp.	Folior. Melissae	5,0
	Aquae destill. ebullient.	1000,0

Nach ½ Stunde seiht man durch.

Spiritus Melissae compositus (Germ. Helv.). Spiritus aromaticus (Austr.). Aqua Carmelitarum. Alcoolatum Melissae compositum. — Karmelitergeist. Melissengeist. Aromatischer Spiritus. — Esprit de mélisse. Alcoolat de mélisse composé. Eau de mélisse des Carmes. Eau des Carmes. — Compound Spirit of Balm.

		I. Germanica	II. Helvetica
Rp.	Folior. Melissae	7,0	12,0
	Cortic. Citri	6,0	4,0
	Semin. Myristic.	3,0	2,0
	Cort. Cinnamom.	1,5	1,0
	Caryophyllor.	1,5	1,0
	Spiritus (87 %)	75,0	(94%) 80,0
	Aquae	125,0	60,0
	Nach 24 Stunden werden abdestilliert	100,0	100,0

III. Austriaca.

Rp.	Folior. Melissae	500,0
	Cortic. Citri fruct.	200,0
	Fruct. Coriandri	300,0
	Fruct. Cardamomi	
	Semin. Myristicae	
	Cort. Cinnamomi ãã	80,0
	Spiritus (87 %)	2500,0
	Aquae	5000,0
	Nach 12 Stunden abdestilliren	3000,0

IV. Gallica.

Rp.	Herbae florescentis recent. Melissae		900,0
	Flavedinis Citri recentis		150,0
	Cort. Cinnamom. ceyl.		
	Caryophyllor.		
	Semin. Myristicae	ãã	80,0
	Fruct. Coriandri		
	Radic. Angelicae	ãã	40,0
	Spiritus (80 %)		5000,0
	Nach 4tägiger Maceration destillirt man ab		4250,0

Spiritus Melissae compositus crocatus.
Aqua Carmelitana crocata. Gelber Karmelitergeist. Eau de mélisse jaune (Gall.).

Rp.	Spiritus Melissae comp. (Gall.)	100,0
	Tinctur. Croci	0,5

Spiritus Melissae DARDEL.
Eau de DARDEL.

Rp.	Spirit. Melissae comp.		30,0
	„ Menthae pip.		
	„ Rosmarini	ãã	20,0
	„ Salviae		
	„ Thymi	ãã	15,0

Spiritus ophthalmicus Visbadensis.
Spiritus ophthalmicus PAGENSTECHER. Wiesbadener Augengeist.

Rp.	Spiritus Melissae	75,0
	„ Lavandulae	20,0
	„ camphorati	2,5
	„ Aether. nitrosi	1,5

Zum Einreiben der Stirn über den Augen.

Oleum Melissae. Melissenöl. Frisches Melissenkraut giebt bei der Destillation 0,01—0,1 Proc. Oel vom spec. Gew. 0,894—0,924, das entweder schwach rechtsdrehend oder optisch inaktiv ist und Citral $C_{10}H_{16}O$, und wahrscheinlich auch Citronellal $C_{10}H_{18}O$, enthält. Bei der geringen Ausbeute würde das echte Oel unerschwinglich theuer werden, weshalb man früher das „Oleum Melissae citratum“, ein über Melissenkraut destillirtes Citronenöl

darstellte Häufiger besteht das Melissenol des Handels entweder aus normalem Citronellol (Siehe Bd 1, S 304) oder aus einer Fraktion desselben

II Satureja Calamintha (L) Scheele (syn Calamintha officinalis Moench, Melissa Calamintha L), Bergmelisse oder Bergminze liefert

Herba Calaminthae. Herba Calaminthae montanae Acker- oder **Bergmelisse. Kalaminthkraut — Plante fleurie de calament** (Gall)

Anwendung. Als Gewurz und hier und da als Magenmittel

Mentha.

Gattung der **Labiatae — Stachyoideae — Menthinae.**

I Mentha piperita L (ist keine Art, sondern gilt als **Bastard viridis×aquatica)** Selten, aber seit langer Zeit kultivirt, besonders in Europa, Nordamerika und Ostasien, aus den Kulturen zuweilen verwildert, so in Südamerika und Australien, variirt in den Kulturen durch Vermischung mit anderen wildwachsenden Arten Bis 1 m hoch, mit meist ästigem Stengel, mit oberirdischen Ausläufern Blätter bis 7 cm lang, bis 3 cm breit, länglich oder eilanzettlich, spitz, besonders gegen die Spitze scharf gesägt, gestielt Stiel bis 1 cm lang Hochblätter lanzettlich Blüthen in dicken Scheinähren, die am Grunde meist unterbrochen sind Kelch gleichmässig 5zahnig, im Schlunde nicht durch einen Haarring geschlossen, gefurcht, Zähne zur Fruchtzeit gerade vorgestreckt Kronröhre, lila, innen kahl, mit fast gleichmassig vierspaltigem Saume, oder der der Oberlippe entsprechende Lappen breiter und bisweilen ausgerandet 4 fast gleichlange Staubblätter — Liefert

Folia Menthae piperitae (Austr Germ) **Folium Menthae** (Helv) **Mentha piperita** (U St) **Herba Menthae piperitae.**'**— Pfefferminzblätter Minzenblatt. Englische Minze Pfefferminzthee — Sommité fleurie de menthe poivrée** (Gall) **Feuille de menthe. — Peppermint. Peppermint Leaves. —**

Beschreibung. Die Blätter sind trocken auf der Oberseite dunkelgrün, unterseits etwas heller, besonders auf der Unterseite längs der Nerven mit wenigen kurzen Haaren, so dass das Blatt fast kahl erscheint, beiderseits mit wenig in die Blattfläche eingesenkten Oeldrüsen Von dem besonders auf der Unterseite stark hervortretenden Primärnerven gehen beiderseits unter einem Winkel von 50—70° Sekundärnerven ab, die sich bogenförmig nach dem Blattrande hinziehen, sich dann nach oben umkrümmen, Schlingen bilden und so mit einander anastomosiren

Die Epidermen beiderseits bestehen aus Zellen mit wellig gebogenen Wänden Spaltöffnungen meist nur auf der Unterseite, sehr selten auf der Oberseite Sie haben 2 Nebenzellen Hauptsächlich auf der Unterseite finden sich Gliederhaare, die bis 8 Zellen lang sind, mit fein warziger oder streifiger Cuticula, am Blattrande kleine, kegelförmige, einzellige Haare, ferner kleine Köpfchenhaare mit wenigzelligem Stiel und einzelligem Köpfchen, und grosse Oeldrüsen mit einzelligem Stiel und breitem Köpfchen, die meist aus 8 Zellen bestehen Sie sind die Träger des ätherischen Oeles, zuweilen erkennt man in ihnen Krystalle — Unter der Epidermis der Oberseite eine Schicht von Palisaden (Fig 34)

Bestandtheil. Aetherisches Oel (vergl unten)

Verwechslungen. Als solche können die anderer zuweilen kultivirter oder wilder Mentha Arten vorkommen, wenn die Blätter aus kleinen Bauergärten bezogen werden Z B

Mentha viridis L Blätter ungestielt oder sehr kurz gestielt

Mentha silvestris L Blätter ungestielt oder sehr kurz gestielt, unterseits weissfilzig

Mentha aquatica L Blätter eirund oder elliptisch, rauhhaarig

Einsammlung und ***Aufbewahrung*** Die Blätter werden von der kultivirten Pflanze gesammelt Als die besten gelten die von der blühenden Pflanze, doch macht man in den Kulturen oft mehrere Schnitte Man trocknet sie schnell im Schatten, befreit sie

von den Stengeln und bewahrt sie in dicht verschlossenen Gefässen auf. $4^1/_2$ bis 5 Theile frische geben 1 Theil trockne.

Die Pfefferminzhändler unterscheiden einen ersten und einen zweiten Schnitt; es findet also mehrmals im Jahre eine Ernte statt. Der Hinweis, dass die zur Blüthezeit gesammelten Blätter, der erste Schnitt, am ölreichsten sind, ist deshalb beachtenswerth. Der Apotheker sollte nur die von den Drogisten als „electa No. 0“ bezeichnete Sorte führen, von welcher die grobe Schnittform (Sieb I Germ.) schon aus dem Grunde besonders zu empfehlen ist, weil sie Verfälschungen und beigemengte Stengel leichter erkennen lässt. Den Vorrath von Pfefferminze bemesse man nicht zu knapp, um bei plötzlich auftretenden Epidemien nicht in Verlegenheit zu gerathen.

Fig. 34. Querschnitt durch ein Pfefferminzblatt.

N Unterseits vorragender Mittelnerv. *gf* Holztheil des Gefässbündels. *g* Gefässe. *c* Cambium. *sb* Siebtheil *b* Fasern. *coll* Collenchym. *öd* Oeldrüsen. *m* Krystalle. *sp* Spaltöffnung. *sch* Schwammparenchym. *pal* Palissaden. *ep* Epidermis.

Anwendung. Pfefferminze ist ein vielgebrauchtes krampfstillendes, blähungtreibendes Mittel, das in der Regel im Aufguss, 1 Esslöffel auf 1 Tasse, bei Leibschneiden, Darmkrampf, Brechdurchfall genommen wird. In feiner Speciesform dient es zu Kräuterkissen. Es ist von vorzüglicher Wirkung bei Neuralgie; besonders wird hier das ätherische Oel, theils innerlich in Tropfen oder Oelzucker, theils äusserlich zu Einreibungen oder in der bekannten Form der Mentholstifte angewendet.

Oleum menthae piperitae. — Pfefferminzöl. — Oil of Peppermint. — Essence de Menthe poivrée. (Pharmakopöen vergl. folgende Seite.)

Herkunft und ***Handelssorten.*** Pfefferminzöl wird in verschiedenen Welttheilen in enormen Quantitäten meist aus mehreren Varietäten der Mentha piperita durch Destillation mit Wasserdampf gewonnen. Meist gelangt frisches Kraut zur Verarbeitung (Ausbeute 0,1—0,25 Proc.), häufig wird aber auch die abgewelkte oder getrocknete Pflanze (Ausbeute ca. 0,7 Proc.) verwendet. Die Handelssorten des Pfefferminzöles sind der Grösse ihrer Produktion nach geordnet folgende:

1) **Amerikanisches Pfefferminzöl.** In Wayne County im Staate New York sowie in den Staaten Michigan und Indiana wird jährlich das kolossale Quantum von 90 000 kg Pfefferminzöl erzeugt

2) **Japanisches Pfefferminzöl von Mentha arvensis D. C. var. piperascens Holmes.** Die Produktion in Japan beträgt etwa 70 000 kg jährlich Das Oel dient hauptsächlich zur Darstellung von Menthol

3) **Englisches oder Mitcham-Pfefferminzöl.** Der Anbau und die Destillation von Pfefferminze werden grosstentheils in den Grafschaften Surrey, Hertfordshire und Lincoln shire betrieben, die jährlich dort gewonnene Menge Oel wird auf 9000 kg geschätzt

4) **Französisches Pfefferminzöl** wird im Departement des Alpes maritimes destillirt Der jährliche Ertrag von etwa 3000 kg wird meist im Lande selbst konsumirt

5) **Deutsches Pfefferminzöl** Miltitz bei Leipzig und Gnadenfrei in Schlesien sind gegenwärtig die Hauptproduktionsorte in Deutschland Die Destillation in Ringleben und Colleda in Thüringen hat fast ganz aufgehört Alles in allem wird in Deutschland nicht mehr als vielleicht 800 kg Pfefferminzöl gewonnen

Zu den Pfefferminzöl producirenden Ländern gesellt sich noch Russland mit etwa 1200 kg, Italien mit 600 kg und sämmtliche andere Länder mit 400 kg, so dass man die jährliche Weltproduktion von Pfefferminzöl auf 175 000 kg veranschlagen kann

Eigenschaften. Pfefferminzöl ist eine wasserhelle oder gelbliche, ölige Flüssigkeit von reinem, erfrischendem Pfefferminzgeruch und brennendem, auf der Zunge das Gefühl von Kälte hinterlassendem Geschmacke Die übrigen Eigenschaften sind bei den einzelnen Handelssorten theilweise von einander abweichend, wodurch sich auch die verschiedenen, auf bestimmte Sorten bezügliche Anforderungen der Pharmakopöen erklären So verlangt Brit englisches, U-St amerikanisches Oel, während nach Germ Austr und Helv sowohl deutsches wie englisches Oel zulässig ist Nach Gall kann jedes aus Pfefferminzkraut destillirtes Oel verwendet werden

Amerikanisches Oel Das im Staate New-York gewonnene Oel hat das spec Gew 0,91—0,92 und ein Drehungsvermögen (100 mm-Rohr) von — 25 bis — 33° Es löst sich nicht in Spiritus dilutus, wohl aber in $^1/_2$ und mehr Th Spiritus klar auf, und erstarrt im Kältegemisch zu einer krystallinischen Masse Das spec Gewicht des Michigan-Oels liegt zwischen 0,905 und 0,915 Das Oel löst sich in 4—5 Th Spir dilutus klar auf

Löst man 5 Tropfen Pfefferminzöl in 1 ccm Eisessig auf, so tritt nach Verlauf von einigen Stunden eine tiefblaue Färbung auf, die prachtvoll kupferfarbig fluorescirt (U-St) Diese Farbreaktion ist bei amerikanischem Oel am intensivsten, weniger stark bei englischem und deutschem Oel, bei japanischem Oele tritt sie entweder gar nicht oder nur sehr schwach auf

Englisches Oel Diese Sorte ist bedeutend theurer als das amerikanische Spec Gewicht 0,900—0,910 Drehungswinkel — 22 bis — 33° Löslich in 3—4 Th Spiritus dilutus (Brit) Beim längern Verweilen im Kältegemisch findet eine beträchtliche Mentholabscheidung statt

Deutsches Oel Spec Gewicht 0,900—0,915, selten von 0,899—0,930 Die Löslichkeit ist die gleiche wie beim englischen Drehungswinkel — 25 bis — 33°

Japanisches Oel ist im normalen Zustande infolge seines hohen Mentholgehalts eine halbfeste Krystallmasse Es ist wegen seines bitteren Geschmacks für pharmaceutische Zwecke nicht verwendbar

Zusammensetzung. Der wichtigste Bestandtheil aller Pfefferminzöle ist das sowohl frei, als auch in Form seiner Essigsäure- und Valeriansäureester vorkommende Menthol, $C_{10}H_{20}O$, das stets von dem dazugehörigen Keton, dem Menthon $C_{10}H_{18}O$, begleitet wird Am besten untersucht ist das amerikanische Oel, in dem nicht weniger als 17 verschiedene Körper nachgewiesen worden sind Es sind dies ausser den zwei bereits genannten folgende Acetaldehyd, Isovaleraldehyd, Essigsäure, Isovaleriansäure, Amylalkohol, Dimethylsulfid, Pinen, Phellandren, Cineol, Limonen, Menthylacetat, Menthylisovalerianat, Menthylester einer Säure $C_8H_{12}O_2$, ein Lacton $C_{10}H_{16}O_2$ und Cadinen

Prüfung. Durch die Bestimmung der physikalischen Konstanten wird man auf grobe Verfälschungen mit Spiritus, Terpentinöl und anderen Oelen aufmerksam. Manchmal kommen Oele in den Handel, denen Menthol durch Ausfrieren entzogen ist. Da auch der Zusatz fremder Oele den Mentholgehalt verringert, ist eine quantitative Mentholbestimmung häufig werthvoll.

Man verfährt dabei folgendermassen:

20 g Pfefferminzöl werden mit 20 ccm alkoholischer Normalnatronlauge (oder Normal- oder $^1/_2$ Normalkalilauge) in einem mit Rückflusskühler versehenen Kölbchen etwa eine Stunde lang zum Sieden erhitzt, um die Mentholester zu zersetzen. Nach dem Erkalten titrirt man das nicht verbrauchte Alkali mit Normal-Schwefelsäure zurück, wobei als Indikator Phenolphtalein dient. Das verseifte Oel wird mit viel Wasser wiederholt ausgewaschen und dann eine Stunde lang mit dem gleichen Volumen Essigsäureanhydrid und 2 g wasserfreiem Natriumacetat in einem Kölbchen gekocht, das mit einem eingeschliffenen, als Rückflusskühler dienenden Rohr versehen ist (Fig. 35). Nach dem Abkühlen wäscht man das Oel mehrere Male mit Wasser und verdünnter Sodalösung, trocknet mit Chlorcalcium und filtrirt. 8—10 g dieses Oeles werden dann wie oben beschrieben mit 50 ccm alkoholischer Normal-Natronlauge verseift und das nicht verbrauchte Alkali durch Titration bestimmt.

Da jeder für die Verseifung verbrauchte Kubikcentimeter Normal-Natronlauge 0,156 g Menthol oder 0,198 g Menthylacetat entspricht, so muss man, um den Procentgehalt an Menthol in dem ursprünglichen (nicht acetylirten, aber vom Ester befreiten) Oele zu ermitteln, für jeden verbrauchten Kubikcentimeter Normal-Alkali 0,042 (die Differenz von 0,156 und 0,198) g von dem Betrag des zur Verseifung gelangten Oeles abziehen.

Fig. 35. Acetylirungskölbchen.

Wenn beispielsweise s g acetylirten Oels a Kubikcentimeter Normal-Natron erfordern, so berechnet sich der Gesammtgehalt P an Menthol (frei und als Ester) nach der Formel:

$$P = \frac{a \times 15{,}9}{s - (a \times 0{,}042)}$$

Anwendung. Pfefferminzöl wird innerlich zu 0,05—0,15 g in weingeistiger Lösung oder mit Zucker verrieben gegeben. Ausgedehnte Verwendung findet es in der Likörfabrikation, zur Darstellung der Rotulae Menthae, zu Zahnpulvern und Mundwässern. Aeusserlich wird es als Mittel gegen Migräne (Stirne oder Schläfe damit bestrichen), Zahnschmerzen u. s. w. gebraucht.

Aqua Menthae piperitae (Austr. Brit. Germ. U. St.). **Aqua Menthae** (Helv.). **Hydrolatum Menthae piperitae. Pfefferminzwasser. Minzenwasser. — Eau distillée de menthe poivrée** (Gall.). — **Peppermint Water.** Germ.: 1 Th. Pfefferminzblätter übergiesst man mit q. s. Wasser und destillirt 10 Th. ab. — Helv.: Aus 1 Th. Blätter mittels Dampfstrom ohne vorherige Befeuchtung 10 Th. Destillat. — Austr.: Wie Aq. Melissae Austr. (Bd. II, S. 371.) — Brit.: 10 ccm Pfefferminzöl und 15 l Wasser giebt man in eine Blase und destillirt 10 l ab. — U. St.: 2 ccm Pfefferminzöl verreibt man mit 4 g präcipitirtem Calciumphosphat und fügt nach und nach soviel destill. Wasser hinzu, dass man 1000 ccm Filtrat erhält. — Gall.: Wie Aq. Hyssopi Gall. (Bd. II, S. 99). — *Ex tempore*: 10 Tropfen Pfefferminzöl schüttelt man mit 1 l warmem Wasser und filtrirt nach dem Erkalten. — Destillirtes Minzenwasser ist trübe und klärt sich mit der Zeit. Als Vorlage ist hier eine Florentiner Flasche zu empfehlen, um das ätherische Oel zu gewinnen. Aufbewahrung wie bei Aq. Foeniculi (Band I, S. 1165).

Aqua Menthae piperitae spirituosa (Ergänzb.). **Aqua Menthae vinosa. Weingeistiges Pfefferminzwasser.** 1 Th. Blätter, 1 Th. verdünnter Weingeist (60 proc.), 10 Th. Wasser, davon 5 Th. Destillat. Anfangs trübe, später klar.

Aqua Menthae piperitae concentrata s. decemplex. E. Dieterich: 1000,0 Blätter feuchtet man mit 200,0 Weingeist an und treibt mittels Dampfstrom 1000,0 über. Zum Gebrauch wird 1 Th. mit 9 Th. Wasser verdünnt.

Pastilli Menthae anglici (Helv.). **Tabellae cum oleo volatile Menthae piperitae. Englische Minzenpastillen. Tablettes de menthe** (Gall.). **Pastilles de menthe anglaises.** Helv.: 1 Th. Minzenöl, 1 Th. Tragacanth, 98 Th. Zucker werden mit q. s. Wasser zu 100 Pastillen verarbeitet. — Gall.: 10,0 Minzenöl mischt man mit 1000,0 Zucker, stösst mit 100,0 Gummischleim zur Masse und formt Pastillen von je 1 g. — E. Dieterich:
Pastilli s. Trochisci digestivi: 100,0 Natriumbikarbonat, 50,0 Natriumchlorid, 7,0 eng

lisches Pfefferminzöl, 1,0 Ingweröl, 800,0 Zucker bringt man mit q s Gummischleim zur Masse und sticht 1000 Pastillen aus — Nach „Industrieblatt" 4000,0 Zucker, 800,0 Stärke, 1,0 Ingwer, 29,0 Pfefferminzöl und q s Gelatinelösung (1 10)

Pastilli cum oleo volatile Menthae piperitae, Pastilles de menthe à la goutte (Gall) 1000 g Zuckerpulver (Haarsieb No 2), vom feinsten Pulver durch Seidensieb No 100 befreit, mischt man mit 5 g Pfefferminzöl und 125 g Wasser Die erhaltene Paste erhitzt man in Mengen von etwa 120 g in einer Pfanne mit Ausguss unter beständigem Umrühren und lässt die geschmolzene Masse mittels eines Metallstabes tropfenweise auf eine Blechplatte fallen Nach dem Erkalten trocknet man bei gelinder Wärme

Rotulae Menthae piperitae (Austr Germ) **Pastilli Menthae** (Helv) **Pfefferminzplätzchen Pfefferminzkuchen oder -küchelchen. Minzenpastillen** (Helv) **Luftkörner. Windküchelchen. Pastilles de menthe. Peppermint Cakes or lozenges.** Germ 5,0 Pfefferminzöl, 10,0 Weingeist, 1000,0 Zuckerplätzchen — Helv Je 5,0 Minzenöl und Aetherweingeist, 1000,0 Zuckerplätzchen — Austr Je 15,0 Pfefferminzöl und Aether, 1050,0 Zuckerplätzchen Man vertheilt die Lösung des Minzenöls auf die Wandungen eines Hafenglases, welches von den hierauf eingeschütteten Zuckerplätzchen höchstens zur Hälfte gefüllt wird, schüttelt kräftig um, wiederholt das Schütteln, bis alles Flüssige aufgenommen ist, lässt das Lösungsmittel abdunsten und bewahrt sie in dichtschliessenden Gläsern vor Licht geschützt auf Man verwende bestes Oel, fuselfreien Weingeist und bereite nur Mengen, die in kürzerer Zeit verbraucht werden, denn das auf der Oberfläche der Plätzchen fein vertheilte Oel gewinnt bei längerer Aufbewahrung keineswegs an Geschmack

Trochisci Menthae piperitae (U-St) **Pastilli Menthae piperitae Pfefferminzpastillen. Troches of Peppermint** Aus 1 ccm Pfefferminzöl, 80 g Zuckerpulver und q s Tragacanthschleim formt man eine Masse und aus dieser 100 Pastillen — E Dieterich Aus 1000,0 Zucker, 8,0 Minzenöl, 2,0 Krauseminzöl, 5 Tropfen Ingweröl und 35—40,0 verdünntem Gummischleim 1000 Pastillen

Sirupus Menthae (Austr Germ) **Pfefferminzsirup. Syrup of Peppermint.** Germ IV Austr 2 Th mittelfein zerschnittene Pfefferminzblätter lässt man, mit 1 Th Weingeist befeuchtet, mit 10 Th Wasser 12 (Austr 24) Stunden stehen 7 Th (Austr 8 Th) Seihflüssigkeit geben mit 13 Th (Austr 12 Th) Zucker 20 Th Sirup — Der Sirup ist haltbarer, wenn man den Auszug mit Filtrirpapiermasse schüttelt, aufkocht und dann filtrirt

Sirupus cum Aqua Menthae piperitae. Sirop de menthe poivrée (Gall) 18 Th Zucker löst man ohne Wärme in 10 Th Pfefferminzwasser und filtrirt dann durch Papier

Spiritus Menthae piperitae (Austr Brit Germ U St) **Spiritus Menthae** (Helv) **Tinctura cum oleo volatile Menthae piperitae. Spiritus Menthae piperitae Anglicus Pfefferminzgeist. Pfefferminzspiritus. Minzengeist. Englische Pfefferminzessenz oder tropfen Teinture d'essence de menthe** (Gall) **Alcoolé d'essence de menthe. Esprit ou Alcool de menthe. Essence or Spirit of Peppermint.** — Germ 1 Th Pfefferminzöl, 9 Th 87proc Weingeist — Helv 3 Th Minzenöl, 97 Th 94proc Weingeist — Austr Durch Destillation wie Spir Juniperi Austr (Band II, S 168) — Brit 10 ccm Pfefferminzöl, 90 ccm Weingeist (90 Vol Proc) — U-St 100 ccm Pfefferminzöl, 900 ccm 91proc Weingeist, 10 g geschnittene Pfefferminzblätter lässt man 24 Stunden maceriren, filtrirt und bringt durch Nachwaschen mit Weingeist auf 1000 ccm — Gall 2 g Pfefferminzöl, 98 g 90proc Weingeist — Klare Flüssigkeit Dient zu 10—30 Tropfen als Belebungsmittel — Bei Verwendung eines in Weingeist trübe löslichen Oeles kann man eine klare Lösung durch Maceriren über gebranntem Alaun erhalten

Tinctura Menthae piperitae (Ergänzb) **Pfefferminztinktur** Aus 1 Th fein zerschnittenen Pfefferminzblättern und 5 Th verdünntem Weingeist (60proc)

II Mentha crispa L. Mehrere Menthen können in der Kultur, seltener wild, eigenthümlich krause Blätter bekommen, womit zugleich in manchen Fällen eine Aenderung der Beschaffenheit des ätherischen Oeles verbunden ist So wird zuweilen in Norddeutschland und Skandinavien eine krause Form der Mentha aquatica L γ-crispa Benth mit fast kopfigem Blüthenstande gebaut, am häufigsten kultivirt man als Krauseminze Mentha silvestris L. η-crispa Benth, viel seltener Mentha viridis L γ-crispa Benth oder Mentha arvensis L δ-crispa Benth.

Beschreibung der Blätter der Mentha silvestris L η-crispa Benth. Sie sind breit-eirund, bisweilen fast kreisrund, kurzgestielt, zugespitzt, blasig-wellig-runzelig, am Rande kräftig umgebogen, tief eingeschnitten gezähnt, die Zähne ungleich gross Die Behaarung ist stärker wie bei I, die kurzen, kegelförmigen Haare fehlen Die Köpfe der Oeldrüsen können bis zu 16 Zellen zählen Bau im übrigen wie bei I

Folia Menthae crispae (Austr Ergänzb) **Herba Menthae crispae. — Krauseminzblätter. Krauseminze.** Volksthümlich **Balsamkraut. Braunheilig Daumenthee. Wolgemuth. — Feuille de menthe crépue Herbe de menthe frisée. — Curled-mint Leaves Balm-mint Leaves**

Einsammlung und *Aufbewahrung* Die Blätter werden von der angebauten Pflanze zur Zeit der Blüthe gesammelt, schnell im Schatten getrocknet, von den dickeren Stengeln befreit und in dichtverschlossenen Blechbüchsen an einem schattigen Orte aufbewahrt Austr lässt auch die Blätter anderer, krausblätteriger Varietäten zu und schreibt jährliche Erneuerung vor $5^1/_2$ Th frische Blätter geben 1 Th trockene

Anwendung. Wie Folia Menthae piperitae Ausserdem als Bestandtheil aromatischer Wässer

Oleum Menthae crispae, Oleum menthae viridis — Krauseminz- oder Speerminzöl. — Essence de Menthe Crépue. — Oil of Spearmint

Herkunft Das meiste im Handel befindliche Krauseminzöl wird nicht aus dem Kraute einer der krausen Minzenformen, sondern der Mentha viridis L in Amerika, oder auch in England destillirt In Deutschland wird Krauseminzöl nur in ganz unbedeutender Quantität aus den beim Trocknen erhaltenen Abfällen gewonnen Die Oelausbeute beträgt aus frischem Kraute 0,15—0,3 Proc Beide Oele sind übrigens vollkommen gleichwerthig und kaum von einander zu unterscheiden

Eigenschaften Farblose oder gelbe bis grünliche Flüssigkeit von dem charakteristischen, intensiven und ausserordentlich anhaftenden, wenig angenehmen Geruch der Pflanze Spec Gewicht 0,920—0,940 (U-St), 0,930—0,940 (Brit) Drehungswinkel (100 mm-Rohr) — 36 bis — 48° Löslich im gleichen Theile eines Gemisches von absolutem Alkohol und Spiritus (U St Brit)

Bestandtheile Von Terpenen $C_{10}H_{16}$ enthält Krauseminzöl Links-Limonen und wahrscheinlich auch Links-Pinen Von sauerstoffhaltigen Antheilen ist Links Carvon zu nennen, das im Oele in ziemlich grosser Menge vorkommt Den Träger des specifischen Krauseminzaromas kennt man noch nicht

Aqua Menthae crispae (Ergänzb) **Krauseminzwasser.** 1 Th Krauseminzblätter übergiesst man mit q s Wasser und destillirt 10 Th ab Anfangs trübe, später klar

Sirupus Menthae crispae (Ergänzb) **Krauseminzsirup.** 2 Th mittelfein zerschnittene Krauseminzblätter befeuchtet man mit 1 Th Weingeist, lässt mit 12 Th Wasser 24 Stunden stehen, presst, filtrirt und stellt aus 8 Th Filtrat und 12 Th Zucker 20 Th Sirup her Die Klärung des Auszuges wird durch Zusatz von Filtrirpapiermasse beschleunigt

Tinctura Menthae crispae Krauseminztinktur. 1 Th fein zerschnittene Krauseminzblätter, 5 Th verdünnter Weingeist

III Mentha Pulegium L Heimisch im Mittelmeergebiet und im Orient, nördlich bis England und Schweden Mit stark verzweigtem, oft niederliegendem Stengel, kleinen eiförmigen, ganzrandigen oder schwach gezähnten Blättern, Blüthen in kugeligen Scheinwirteln Kelch glockig oder röhrig, schwach zweilippig mit innen behaartem Schlunde Blumenkronröhre vorne unterhalb des Saumes mit behaartem Schlunde Liefert

Folia Menthae Pulegii. Poleiblätter Sommité fleurie de menthe Pouliot ou de pouliot commun (Gall)

IV Mentha viridis L In Europa und auf den canarischen Inseln heimisch, vielfach kultivirt (z B England und Amerika) und aus den Kulturen verwildert Fast kahl, mit lanzettlichen oder eilanzettlichen, seltener elliptischen, gesägten Blättern Blüthen in Scheinwirteln, die terminale Ähren bilden Kelch glockig mit meist pfriemlich-fädigen Zipfeln, seine Basis kahl Blumenkrone mit cylindrischer, nach oben erweiterter Röhre mit innen kahlem Schlunde Liefert

Folia Menthae viridis s Romanae Mentha viridis (U-St) — **Sommité fleurie de menthe verte** (Gall) — **Spearmint Leaves.**

Beschreibung. Zähne der Blattränder ungleich gross, aber schlanker wie bei II Am Rande und auf den Nerven spärlich 1—3zellige Gliederhaare. Im Geruch und Geschmack weniger fein wie I

Aqua Menthae viridis (Brit U-St) **Spearmint Water.** Wie Aq Menthae piperitae Brit und U-St zu bereiten Siehe Band II, S 375

Spiritus Menthae viridis (U-St) **Essence or Spirit of Spearmint.** Aus Oel und Blättern der Mentha viridis wie Spir Menth pip U-St (Band II, S 376)

V Mentha gracilis R Br und **Mentha saturejoides R Br.** Beide in Neu Südwales, werden wie unsere Menthen gebraucht

Aqua carminativa (Dresd Vorschr)

Rp Olei Chamomill Roman gutts X
Olei Citri
Olei Menthae crispae
Olei Carvi
Olei Coriandri
Olei Foeniculi āā gutts V
Spiritus 100,0
Solutis adde
Aquae destillatae 900,0
Klare, farblose Flüssigkeit.

Aqua carminativa regia (Dresd Vorschr)

Rp Coccionellae contusae 10,0
Aluminis 5,0
Sacchari 1000,0
Aquae carminativae 3000,0
Spiritus Melissae 1000 0
Man digerirt 8 Tage und filtrirt alsdann

Aqua Menthae crispae poliens (Dieterich)
Moirée- oder Appreturwasser Glanzwasser

Rp 1 Tragacanthae pulver 1,0
2 Spiritus 20,0
3 Aquae Menthae crispae 980,0
Man schüttelt 1 mit 2 und fügt 3 hinzu Zum Bestreichen von Seidenstoffen vor dem Plätten, um ihnen Glanz zu geben

Balneum aromaticum.
Aromatisches Bad

Rp Olei Menthae piperitae 1,0
Mixtur oleoso-balsam 100,0
Mellis depurati 200,0

Eau orientale de Delabarre

Rp Olei Menthae piperitae 2 0
Olei Rosae gutts VIII
Spiritus diluti 250,0
Coccionellae pulver
Kalii carbonici āā 1,0
Nach eintägiger Maceration zu filtriren Zusatz zum Mundwasser

Elaeosaccharum Menthae (Austr Germ Helv)
Oleosaccharuretum Menthae (Gall)
Wie Elaeos und Oleosacch
Cinnamomi (Bd I, S 847, I u II.)

Electuarium aromaticum (Austr)
Aromatische Latwerge

Rp Folior Menthae pip pulv
Folior Salviae pulv āā 100,0
Radicis Angelicae pulv
Rhizom Zingiberis pulv āā 20,0
Cortic. Cinnamomi pulv
Semin Myristicae pulv
Caryophyllorum pulv āā 10,0
Mellis depurati q s
verarbeitet man l. a im Wasserbade zur Latwerge

Elixir dentifricium (Gall)
Elixir dentifrice

Rp Olei Cinnamom ceyl. 1,0
Olei Anisi stellati
Olei Caryophylli āā 2,0
Olei Menthae pip 8,0
Tincturae Benzoës 8,0
Tincturae Coccionellae 20,0
Tinct Guajaci ligni
Tinct Pyrethri radic āā 8,0
Spiritus (80proc) 1000,0
mischt man, lässt absetzen und filtrirt

Elixir dentifricium Benedictinorum.
Benediktiner Zahnelixir

Rp Olei Menth pip Mitcham 30,0
Olei Anisi 5,0
Olei Calami 0,5
Spiritus (96proc) 1000,0
Man färbt mit Karminlösung (Bd I, S 835, I)

Fotus aromaticus (Gall)
Aromatische Bähung
Fomentation aromatique

Rp Specierum aromaticar 30,0
Aquae ebullientis q s
Man lässt 1 Stunde stehen, presst und stellt 1 l Flüssigkeit her

Linimentum antigalactopoeticum
Milchverzehrendes Liniment

Rp Olei Menthae piperit 4,0
Olei Bergamottae
Camphorae āā 1,5
Olei Olivarum prov 93,0
Zum Einreiben der Brüste

Linimentum menthatum
Glycerolatum Menthae

Rp Olei Menthae piperit. 1,0
Spiritus 5,0
Glycerini 10,0
Aeusserlich gegen Frost- und Brandwunden

Mistura Sodae et Menthae (Nat. form)
Mixture of Soda and Spearmint
Soda Mint

Rp Natrii bicarbonici 50 g
Spiritus Ammoniae aromat. (U-St) 10 ccm
Aquae Menthae viridis q s ad 1000 ccm

Mundwasser für Raucher

Rp Saloli 2,0
Tincturae Catechu 5,0
Spirit Menthae piperit 93,0
1 Theelöffel auf 1 Glas Wasser zum Mundausspülen Gegen Entzündung der Rachenschleimhaut

Oleum Menthae coctum s. infusum.

Rp Olei Olivarum 75,0
Olei viridis 24,0
Olei Menthae crisp
Olei Menthae pip āā 0,5

Oleum Menthae terebinthinatum.

Rp Olei Menthae crispae 10 0
Olei Terebinthinae 90,0
Aeusserlich

Pfefferminz Likor

Rp Olei Menthae pip Anglic 5,0
Spiritus 4 l
Sacchari 2500,0
Aquae destill q s ad 10 l

Ptisana de foliis Menthae piperitae (Gall)

Tisane de menthe poivrée

Rp Folior Menthae pip 5 0
Aquae destill ebullient. 1000,0
Nach ½ Stunde durchseihen

Pulvis dentifricius menthatus

Pfefferminz-Zahnpulver

Rp Saponis medicati 25,0
Rhizom Iridis 50,0
Sacchari Lactis 100,0
Calcii carbon praecipit. 825,0
Olei Menthae piperitae 2,5
Ein vorzügliches Zahnpulver, das die Zähne nicht angreift.

Rotulae Menthae rosatae

Rosen-Pfefferminzküchelchen.

Rp Olei Menthae pip Mitcham gutts X
Olei Rosae gutts II
Aetheris 5,0
Rotul Sacchari 100,0
Bereitung wie bei Rotul Menth pip

Species anodynae TRILLER.

Species antispasmodicae TRILLER

Rp Florum Rhoeados
Florum Sambuci
Florum Tiliae
Florum Verbasci
Fructus Anisi
Fructus Carvi
Fructus Cumini
Fructus Foeniculi āā 3,0
Florum Chamomill
Folior Melissae
Folior Menthae pip
Herbae Millefolii
Herba Salviae āā 15,0

Species aromaticae

Species cephalicae s resolventes Species pro cucupha Aromatische od Gewürzhafte Kräuter Aromatischer Thee Krampfthee Espèces aromatiques Aromatic herbs

I Germanica

Rp Folior Menth pip minut conc
Herbae Serpylli " "
Herbae Thymi " "
Flor Lavandulae " " āā 2,0
Caryophyllorum " " 1,0
Cubebarum grosso m pulv 1,0

II Helvetica

Rp Caryophyllor (II)
Flor Lavandulae āā 1,0
Herbae Majoran
Folior Menthae pip
Herbae Serpylli
Folior Salviae āā 2,0

III Austriaca

Rp Herbae Origani conc
Folior Salviae "
Folior Menth crisp "
Flor Lavandulae " āā.

IV Gallica

Rp Herbae Absinthii concis
Herbae Hyssopi "
Herbae Origani "
Herbae Serpylli "
Herbae Thymi "
Folior Menthae pip "
Folior Rosmarin' "
Folior Salviae " } āā.
Aromatische Kräuter sind in dicht geschlossenen Glas oder Blechgefässen aufzubewahren Sie dienen zu Kräuterkissen, Bähungen, Bädern (500 g auf 1 Bad), seltener innerlich (im Aufguss)

Species aromaticae pro cataplasmate (Austr)

Aromatische Species zu Umschlägen

Species aromaticae (Austr) verwandelt man in ein grobes Pulver

Species antihydropicae FRERICHS

Rp Folior Menthae piperit. 40,0
Rhizom Calami 30,0
Fruct Juniperi 20 0
Folior Sennae 10 0

Species nervinae

Species nervinae HEIM Nerventhee.
HEIM's nervenstärkender Thee

		Ergänzb Form	Form Colon	Form Berolin.	Heimii
Rp	Folior Menth pip	1	3	6	
	Folior Trifolii	1	4	3	
	Radic Valerian	1	2	1	

Species resolventes (Dresd Vorschr)

Species discutientes
Zertheilende Kräuter

Rp Folior Menthae pip
Folior Melissae
Herbae Majoranae
Herbae Origani āā 2,0
Flor Chamomill
Flor Lavandulae
Flor Sambuci āā 1,0.

Spiritus ammoniato aethereus

Clinici Berolinensis

Rp Spirit Menthae pip
Spirit Serpylli
Spirit. Rosmarini
Spirit Lavandulae āā 20,0
Mixtur oleoso balsam 5,0
Liquor Ammon anisat 15,0

Spiritus Menthae crispae

Rp Olei Menthae crispae 1,0
Spiritus diluti 99,0

Spiritus Menthae crispae Anglicus Ph Germ I

Englische Krauseminzessenz

Rp Olei Menthae crispae 1,0
Spiritus (87 proc) 9,0

Spiritus nervinus menthatus

Migränegeist

Rp. Aquae Coloniensis 85,0
Aetheris acetici 12,5
Liquor Ammon caust 1,5
Olei Menthae piperit 1,0
Zum Benetzen der Stirn und Schläfe

Tinctura amara carminativa

Rp Folior Menth piperit 50,0
Herbae Absinthii 20,0
Fruct Anisi
Fruct Carvi āā 25,0
Spiritus diluti 1000,0
Durch 7tägige Maceration

Tinctura anticholerica Woronzjb

Rp Kalii nitrici pulv
Ammonii hydrochlor
Piperis nigri pulv āā 1,0
Aceti 150,0
Olei Petrae 0,4
Olei Menthae piperit 4,0
Aquae regiae 0,4
Olei Olivarum 2,0
Spiritus 700,0

Man digerirt 5 Stunden und filtrirt nach dem Erkalten ¼stündlich 2 Theelöffel

Vinum aromaticum
Tinctura aromatica vinosa
Gewürzwein Kräuterwein Sturmfederwein
Vin ou Oenolé aromatique

I Ergänzungsbuch

Rp Specierum aromaticar (Germ) 1,0
Aquae vulnerar spirit (Ergb) 2,0
Vini rubri 8,0

lässt man 8 Tage stehen, presst aus und filtrirt

II Helvetica

Rp 1 Specier aromaticar (Helv)
2 Spiritus (94 proc) āā 1,0
3 Vini rubri 9,0

Man lässt 1 mit 2 befeuchtet 24 Stunden stehen, setzt 3 zu, nach 3 Tagen wird ausgepresst und filtrirt

III Gallica

Rp Tinctur vulnerar (Gall Bd II, S 288) 125,0
Vini rubri 875,0

Vinum aromaticum opiatum

Rp Vini aromatici 90,0
Tinctur Opii simplicis 10,0

Aeusserlich zu Bähungen, Einspritzungen

Vet **Kolikpulver für Schafe**

Rp Fol Menthae pip 20,0
Rhizom Zingiberis
Semin Lini āā 10,0
Natrii sulfurici 60,0

Divide in p aeq IV Stündlich 1 Pulver in Warmbier

Alcool de menthe de Ricqlès ist nach Hager eine Lösung von 3,6 Pfefferminzöl in 80,0 Weingeist, nach einer Genfer Vorschrift ein weingeistiges Destillat aus Pfefferminze, das nach Zusatz von Pfefferminzöl nochmals einer Destillation unterworfen wird

Asche's Bronchial Pastillen für Heiserkeit, Husten etc bestehen nach Angabe des Fabrikanten aus Cubeben, Anis, Fenchel, Zucker und schleimigem Bindestoff Nach Hager enthalten sie Pfefferminzöl und wahrscheinlich auch Opium

Brassicon, ein russisches Mittel gegen Kopfschmerz, enthält Pfefferminzöl, äther Senföl, Aether, Kampher, Melissengeist, Pfefferminztinktur

Dialysatum Herbae Menthae pip Golaz [1])

Furfuron (äther Heusamenextrakt) von Dr Lumpke, ein Gichtmittel, besteht aus einem weingeistigen, mit Seife, Kampher, Salicylsäure, Essigäther und Ammoniak versetzten Pfefferminzauszuge

Gouttes Japonaises = Poho (vergl unten)

Great Remedy, Dr Radcliffe's gegen alle möglichen Krankheiten, ist eine Pfefferminzöl, Aether, Kampher und Chloroform enthaltende Tinct Capsici

Kamekameha von Hannisch in Berlin ist Pfefferminzgeist

Klostergeist der Elisabethinerinnen ist nach Apoth-Ztg 1889 eine grün gefärbte, mit Cognac und Vanilleessenz versetzte, weingeistige Lösung ätherischer Oele, vorwiegend Pfefferminz und Melissenöl

Kosmin, ein Mundwasser, enthält Formaldehyd, Myrrhen- und Ratanhiaextrakt, Saccharin, Pfefferminz- und Geraniumöl in verdünnt Weingeist (Aufrecht)

Kräuter-Magen-Elixir, Wundram's ist eine mit Minzenöl versetzte Lösung von Aloë in Weingeist

Kron Aethyl von Meyer in Karlsruhe, gegen Migräne etc besteht aus etwa 4 g Pfefferminzöl, 8 g Aether und Spuren Cantharidin (Aufrecht)

Lebensessenz, weisse, von Schrader in Wunderlingen, ist ein weingeistiges Destillat aus Pfefferminz, Melisse und Gewürzen, mit Zucker und Quassia versetzt

Mundwasser von Bier in Wien ist ein Auszug aus Melisse mit einem Zusatz von Minzengeist

Mund- und Zahnessenz von Ott in Augsburg ist Spirit Menth crisp

Odol, ein Mundwasser, soll eine Lösung von 2,5 Salol, 0,004 Saccharin, 0,5 Pfefferminzöl, Spuren Nelken- und Kümmelöl in 97,0 80 proc Weingeist sein (Thoms) Nach anderen Angaben enthält es noch 1,95 Proc Menthol

Peppermint pearls sind überzuckerte Pfefferminzkügelchen

Pfefferminzwasser von Dr Koch in Bodenbach, ist eine Mischung aus Pfefferminz-, Thymian- und Pomeranzenöl, Salpeterätherweingeist und Weingeist

Pillen der Franziskaner Brüder in St Mount. Mit Süssholzpulver bestreute Pillen aus Pfefferminze und Enzianextrakt

---

[1]) Das Pharmaceutische Laboratorium von Golaz & Cie in Saxon bringt seit einiger Zeit unter dem Namen „Dialysata Golaz" eine neue Form von Fluidextrakten in den Handel, die aus frischen Pflanzen nach einem besondern Dialysirverfahren hergestellt werden 1 Th Dialysat = 1 Th der frischen Pflanze Dosis der aus nicht giftigen Pflanzen bereiteten Dialysate 30—40 Tropfen mehrmals täglich

Poho, Poho Oel, Poho-Essenz, gegen Kopfschmerz und Migräne, besteht aus den flüssigen Antheilen des Japanischen Pfefferminzöls

Poho-Aether von LEDERLE in Wien ist das äther Oel einer einheimischen, wild wachsenden Minze

Species nervinae dialysatae Golaz enthalten die löslichen Bestandtheile von Fol Menthae, Fol Trifol fibr, Rad Angelicae und Rad Valerianae [1])

Wind- und Magentropfen, Dr HOFFMANN's, enthalten Pfefferminzöl, Salpeteräther, Ipecacuanha, Jalapen und Myrrhenharz und Spuren Opium

Zahntropfen von L GUTHMANN in Dresden, bestehen hauptsächlich aus Minzenöl und Weingeist

Zahnwasser, KATHE's ist eine $^1/_2$ proc Lösung von Pfefferminzöl in (94 proc) Weingeist Soll früher noch Salicylsäure enthalten haben

---

Mentholum.

Mentholum (Austr Germ Helv) **Menthol** (Gall Brit U-St) **Pfefferminzkampher. Mentha Kampher. Pip Menthol** $C_{10}H_{20}O$. **Mol. Gew.** = 156

Gewinnung. Menthol ist ein Bestandtheil des Pfefferminzöles und namentlich in den japanischen Sorten reichlich vorhanden Dieses besteht nahezu vollständig aus Menthol, und letzteres kann durch Umkrystallisiren des erstarrten japanischen Oeles direkt rein erhalten werden

Eigenschaften. Das Menthol bildet farblose, dem hexagonalen System angehörige Nadeln oder Spiesse und besitzt einen erfrischenden, pfefferminzartigen Geruch und einen zuerst brennenden, später angenehm kühlenden Geschmack Auf die Haut gebracht, erzeugt es Kältegefühl und Brennen Menthol schmilzt bei 42—43° C, siedet bei 212° C, ist leicht flüchtig und sublimirt schon bei gewöhnlicher Temperatur. Während es sich in Alkohol, selbst in verdünntem, sowie in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Petroläther und Eisessig leicht löst, wird es von Wasser nur sehr wenig aufgenommen Die alkoholische Lösung des Menthols lenkt den polarisirten Lichtstrahl nach links ab

CH_3 — CH — (H_2C, CH_2, H_2C, CHOH) — CH — C_3H_7

Menthol

Beim Zusammenreiben von Menthol mit Kampher, Borneol oder Thymol tritt schnell eine Verflüssigung der Gemische ein

Menthol ist ein sekundärer Alkohol $C_{10}H_{20}O$ Es liefert beim Erhitzen mit Säuren und Säureanhydriden die entsprechenden Ester Durch gemässigte Oxydation mittels Kaliumdichromat + Schwefelsäure geht es in das entsprechende Keton, nämlich in Menthon $C_{10}H_{18}O$ über Dieses Menthon ist gleichfalls in den Pfefferminzölen enthalten und kann durch Reduktion mit metallischem Natrium in ätherischer Lösung wieder in Menthol zurückverwandelt werden, bildet also gleichfalls eine Quelle zur Mentholgewinnung

Prüfung. 1) Reines Menthol ist vollkommen trocken anzufühlen und giebt, zwischen Fliesspapier gepresst, an dieses keine Feuchtigkeit ab, während ein schlecht gereinigtes Präparat beim Reiben zwischen den Fingern diese beschmiert und auf Filtrirpapier feuchte Stellen zurücklässt 2) Bestimmung des Schmelzpunktes, der bei 42—43° C liegen soll Hierzu ist indessen zu bemerken, dass das Menthol vorher im Exsiccator getrocknet sein muss Verunreinigungen drücken den Schmelzpunkt herab 3) 0,1—0,2 g Menthol muss sich, in einer Schale auf dem Wasserbade erhitzt, vollständig verflüchtigen, anorganische Bestandtheile (Bittersalz soll als Verfälschung vorgekommen sein) bleiben hierbei im Rückstande 4) Beim Hineinbringen von etwas Menthol in eine Mischung von 1 ccm Essigsäure mit 3 Tropfen Schwefelsäure soll keine Färbung entstehen Diese Prüfung bezweckt den Nachweis eines etwaigen Thymolgehaltes, der sich durch Auftreten einer schmutzig blaugrünen Färbung zu erkennen giebt Abgesehen davon, dass schwerlich Jemand auf den Gedanken kommen wird, das billigere Menthol

---

[1]) Siehe Fussnote auf voriger Seite

mit dem theureren Thymol zu verfälschen, ist ein derartiger Zusatz schon aus dem Grunde unmöglich, weil ein nur geringer Procentsatz von Thymol genügt, um dem Menthol eine schmierige Beschaffenheit zu ertheilen, und es bei Sommertemperatur sogar vollkommen zu verflüssigen

Aufbewahrung. Dieselbe erfolge in gut verschlossenen Gefässen, an einem kühlen Orte und getrennt von Arzneimitteln, welche leicht den Pfeffermünzgeruch und Geschmack annehmen

Dispensation Pulver, welche Menthol enthalten, müssen in Wachskapseln dispensirt werden Mentholstifte können leicht auf folgende Weise dargestellt werden Ueber ein in Form eines Mentholstiftes gedrechseltes Stückchen Holz wird Stanniol ganz glatt gestrichen, hierauf das Holz entfernt, die Stanniolformen in ein Suppositoriengestell vertheilt und das geschmolzene Menthol hineingegossen

Anwendung. Seit seiner ersten Verwendung zu Mentholstiften hat sich das Menthol zum äusserlichen wie zum innerlichen Gebrauch ein immer grösseres Feld erobert und, wie es scheint, sich eine dauernde Stellung als Arzneimittel erworben Aeusserlich dient es mit Kaffeepulver und Milchzucker gemischt als beliebtes Schnupfenmittel (Mentholin), als Menthol-Vaseline zum Einreiben bei Rheumatismus und Neuralgie, mit Lanolin gemischt gegen Frostbeulen, als Menthol Crême zum Reinigen der Zähne Bei asthmatischen Beschwerden wird es zum Inhaliren benutzt Innerlich giebt man es bei Rheumatismus, Neuralgien und Hüftweh, ferner bei Diarrhoeen und bei Kollaps. Mit gutem Erfolge ist es auch gegen Diphtherie verwendet worden Besonders werthvolle Dienste endlich leistet es gegen das Erbrechen Schwangerer

Antiseptische Mundperlen von RADLAUER Berlin Sind Zuckerkügelchen, welche je 0,001 g Thymol, Menthol, Eucalyptol, Saccharin und Vanillin enthalten Sollten Ersatz für Zahn-, Mund- und Gurgelwasser darstellen

Betulinar, Mittel zur Hautpflege Mentholi 1,0, Acidi salicylici Cumarin ää 0,5, Boracis 4,0, Glycerini 10,0, Alkohol 25, Aquae q s ad 100,0

Fenthozon, amerikanisches Desinficiens und Desodorans Acidi acetici 26,0, Acidi carbolici 2,0, Mentholi, Camphorae, Olei Eucalypti ää 1,0, Olei Lavandulae, Olei Verbenae ää 0,5

Hiengfong-Essenz Olei Menthae piperitae, Camphorae ää 2,5, Olei Carvi 1,5, Olei Anisi vulgaris, Olei Anisi stellati ää 0,25, Balsami peruviani 1,0, Spiritus aetherei 20, Spiritus (90 Proc) 200,0, Chlorophylli q s ad colorem viridem Man digerire und filtrire

Inhalirflüssigkeit von KAFEMANN Mentholi 2,0, Eucalyptoli 1,5, Terpineoli 1,0, Olei Pini Pumilionis 0,5

Menthalcal von Apotheker Dr DÖPPER in Köln Sind Pastillen, welche die wesentlichen Bestandtheile des Emser Wassers und etwas Menthol enthalten

Menthol-Dragées von BENGUÉ in Paris, gegen Entzündung der Athmungsorgane, Mundgeruch etc, enthalten je 0,02 Menthol und 0,1 g Borax

Menthol-Jodol. Besteht aus 99 Th Jodol und 1 Th Menthol

Menthophenol. Eine durch Zusammenschmelzen von 1 Th Karbolsäure mit 8 Th Menthol erhaltene farblose Flüssigkeit, welche als Antisepticum Verwendung findet

Menthoxol. Eine alkoholische Wasserstoffsuperoxydlösung mit 1 Proc Menthol Zur Wundbehandlung

Migrosine des Heilmagnetiseurs OTTO MENTZLER in Breslau, ist eine Auflösung von 4,0 g Menthol in 16,0 g Essigäther Einreibung gegen nervösen Kopfschmerz Preis 1 Mark B FISCHER

Rubitin, Einreibung für Sportsleute, soll bestehen aus Menthol, Kampfer, Lorbeeröl, Rosmarinöl und Aether

Scultol Mittel gegen Magenbeschwerden Eine Auflösung von Menthol und Carvol in 90 proc Spiritus, mit Chlorophyll grün gefärbt Anal B FISCHER

Stylus Mentholi. Menthol-Stift (Ergänzb) Reines Menthol werde geschmolzen und in Zinnformen ausgegossen, welche ungefähr die Form eines Fingerhutes haben Man lässt in einem möglichst kühlen Raume mindestens 12 Stunden lang erkalten

Ceratum Mentholi

Rp	Mentholi		
	Chlorali hydrati	ää	7,5
	Cetacei		30,0
	Olei Cacao		15,0

Als Stift oder Cerat gegen nervöses Kopfweh.

Collemplastrum Mentholi 10 Proc E. DIETERICH

Rp	Massae Collemplastri		800,0
	Rhizomatis Iridis		38,0
	Sandaracis		20,0
	Acidi salicylici		
	Olei Resinae	āā	6,0
	Mentholi		80,0
	Aetheris		150,0

Emplastrum Mentholi
Menthol-Pflaster

Rp	Emplastri Lithargyri	75,0
	Cerae flavae	10,0
	Resinae Pini	5,0
	Mentholi	10,0

Wie KLEPPERBEIN'sches Pflaster zu gebrauchen

Oleum Mentholi (Münch V)

Rp	Mentholi	5,0
	Olei Olivae	95,0

Pilulae Mentholi

Rp	Mentholi		2 0
	Sacchari Lactis		
	Gummi arabici	āā	1,0

Fiant pilulae N 30

Pulvis Mentholi compositus albus
Weisses Mentholin (Münch V)

Rp	Mentholi	3,0
	Acidi borici	75,0
	Sacchari Lactis	22,0

Pulvis Mentholi compositus fuscus
Braunes Mentholin (Münch. V)

Rp	Mentholi	3,0
	Acidi borici	75,0
	Coffeae tostae	22,0

Fiat pulvis subtilissimus

Pulvis Mentholi cum Talco.
LASSAR's Menthol-Puder

Rp	Acidi carbolici	1,0
	Mentholi	1,5
	Talci veneti	47,5

Pulvis sternutatorius cum Mentholo
Mentholschnupfpulver Mentholin. (Hamb V)

Rp	Coffeae tostae pulv		
	Mentholi	āā	1,0
	Acidi borici		6,0
	Amyli Oryzae		12 0

Spiritus Mentholi
Mentholgeist. (Münch V)

Rp	Mentholi	5,0
	Spiritus Vini Gallici	95,0

Unguentum Mentholi LASSAR.

Rp	Mentholi		2,5
	Balsami peruviani		5,0
	Unguenti Wilsonii		
	Adipis Lanae cum aqua	āā	20,0

Mentholum valerianicum

Valeriansäure-Mentholester. Validol ($C_{10}H_{19}O \cdot C_5H_9O$. Mol. Gew. = 240).

Darstellung. Man mischt 16 Th Menthol mit 12 Th Valerylchlorid und erwärmt das Gemisch bis zum Aufhören der Salzsäureentwicklung auf dem Wasserbade Alsdann mischt man das Reaktionsprodukt mit sehr verdünnter Natronlauge, nimmt es mit Aether auf und trocknet diese Lösung mit Kaliumkarbonat Das nach dem Abtreiben des Aethers hinterbleibende Oel wird im Vacuum rektificirt In 2 Th des reinen Esters löst man 1 Th Menthol auf

Eigenschaften. Eine farblose eigenthümlich erfrischend (aber weder deutlich nach Menthol noch deutlich nach Baldriansäure) riechende Flüssigkeit von der Konsistenz des Glycerins, schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform Es lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab (1°) Beim Erwärmen mit Natronlauge wird der Ester gespalten Infolgedessen tritt der Geruch des reinen Menthols auf Versetzt man die natronlaugehaltige Schicht mit verdünnter Schwefelsäure, so tritt der Geruch nach Baldriansäure auf Der Geschmack des Validols ist erfrischend, schwach bitter — Für den reinen Valeriansaure-Menthylester obiger Formel berechnet sich die KÖTTSTORFER'sche Verseifungszahl 233,3 Das Validol ist nun eine Mischung von Valeriansäure-Menthylester mit Menthol Die Bestimmung der Verseifungszahl ergab uns die Zahl 162 Hieraus ergiebt sich, dass das Validol aus ca 70 Proc Valeriansäure Menthylester und 30 Proc Menthol besteht Zur Bestimmung der Verseifungszahl ist 4—6stündiges Erhitzen erforderlich

Anwendung. Man wendet es als Magenmittel mehrmals täglich zu 5—10 Tropfen auf Zucker, als Carminativum zu 10—15 Tropfen mehrmals täglich, ebenso als Analepticum (belebendes Mittel) an Sein Anwendungsgebiet dürfte noch erweitert werden

Validolum effervescens enthält in 10 g Brausemischung = 5 Tropfen Validol. Dieselbe Menge Validol ist auch in je vier Validol-Praline's enthalten

Menyanthes.

Gattung der **Gentianaceae — Menyanthoideae.**

Einzige Art **Menyanthes trifoliata L.** Heimisch in ganz Europa, durch Asien bis Japan, im nördlichen Nordamerika und längs der Anden bis Kalifornien — Ausdauernde Pflanze mit kriechendem Rhizom, das von Strecke zu Strecke die Scheidenreste älterer Blätter umhüllen und aus dem unverzweigte Wurzeln hervorbrechen. Blätter abwechselnd, basal, gedreit mit handlangen, 5 mm breiten, am Grunde scheidigen Stielen. Blättchen dicklich, eirund, festsitzend, bis 8—10 cm lang, lanzettlich oder elliptisch, am Grunde keilförmig, ganzrandig oder ausgeschweift, kahl. Der Mittelnerv an der trocknen Droge eingesunken, längsfaltig. Die Sprossspitze endet in einen handhohen Schaft, der an der Spitze eine Traube, weisser röthlich angehauchter Blüthen trägt. Die Blüthen heterostyl, die Zipfel der Blumenkrone innen bartig-zottig. Die Blätter liefern

Folia Trifolii fibrini (Austr. Germ.) **Folium Menyanthis** (Helv.) **Herba Trifolii aquatici — Bitterklee. Sumpfklee. Wasserklee. Dreiblatt. Biberklee. Fieberklee. Bitterkleeblätter. — Feuille de ményanthe ou de trèfle d'eau** (Gall.) **Ményanthe. Trèfle de marais. — Buckbean.**

Das Blatt ist auch unter dem Mikroskop kahl. Spaltöffnungen rundlich, von 4—6 Nebenzellen umgeben, auf beiden Seiten. Epidermiszellen der Oberseite geradlinig polygonal, der Unterseite mit wellig gebogenen Wänden, beiderseits mit feingestrichelter Cuticula. Unter der Oberseite 1—4 Lagen kurzer Palissaden.

Bestandtheile. Ein glukosidischer Bitterstoff Menyanthin $C_{33}H_{50}O_{14}$, bildet eine amorphe, gelbliche Masse von terpentinartiger Konsistenz, die beim Trocknen über Schwefelsäure allmählich fest wird. Reaktion neutral. Koncentrirte Schwefelsäure färbt anfangs gelbbraun, dann violett. In kaltem Wasser schwer löslich, löslich in Alkohol, unlöslich in Aether. Mit verdünnten Säuren erhitzt, zerfällt er in Menyanthol $C_7H_{11}O_2$ und einen Zucker. Menyanthol ist eine gelbliche, aromatisch riechende Flüssigkeit, die den Charakter eines Aldehyds und Phenols besitzt.

Einsammlung und ***Aufbewahrung.*** Man sammelt die Blätter zur Blüthezeit, im Mai und Juni, trocknet und bewahrt sie geschnitten auf. Die langen Stiele sind nach dem Wortlaut der Arzneibücher nicht zu entfernen. 4—5 Th. frische Blätter geben 1 Th. trockne.

Anwendung. Ein magenstärkendes Bittermittel, das vom Volke auch gegen Wechselfieber — daher „Fieberklee" — gebraucht wird. Man verwendet es zu Theemischungen, meistens aber in Form des Extraktes zu Pillen und Elixiren.

Extractum Trifolii fibrini (Austr. Germ.) **Extr. Menyanthis** (Helv.) **Bitterklee- oder Biberkleeextrakt. — Extrait de trèfle d'eau** (Gall.) Germ. IV. 1 Th. mittelfein zerschnittenen Bitterklee lässt man mit 5 Th. siedendem Wasser übergossen zuerst 6, dann mit 8 Th. siedendem Wasser noch 3 Stunden stehen, lässt die Pressflüssigkeit absetzen[1]), dampft auf 2 Th. ein, versetzt mit 1 Th. Weingeist, stellt 2 Tage kühl, filtrirt und dampft zum dicken Extrakt ein. Schwarzbraun, in Wasser klar löslich. Ausbeute etwa 30 Proc., aus länger gelagerten Blättern bedeutend weniger. — E. DIETERICH zieht zuerst mit kaltem Wasser 24 Stunden aus, verwendet zum zweiten Auszuge nur 8 Th. siedendes Wasser, kocht die vereinigten Auszüge mit Filtrirpapiermasse auf und filtrirt zunächst durch Flanell, nach dem Eindampfen auf 2,5 Th. durch Papier und dampft dann erst zum dicken Extrakt ein. Man erhält so 25 Proc. in Wasser klar lösliches Extrakt. — Helv. Wie Extractum Cardui benedicti Helv. (Band I, S. 864). — Austr. Wie Extractum Centaurii min. Austr. (Band I, S. 684). — Gall. Wie Extract. Digitalis Gall. 1 (Band I. S. 1041).

Extractum Menyanthis fluidum (Nat. form.) **Fluid Extract of Menyanthes.** Aus 1000 g gepulvertem Bitterklee (No. 20) und q. s. verdünntem Weingeist (41 proc.) im Verdrängungswege. Man fängt die ersten 875 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1. a. 1000 ccm Fluidextrakt her.

---

[1]) Nach HAGER 36 Stunden. Das ist entschieden zu lange, denn bisweilen gelatinirt der Auszug schon nach 12 Stunden.

Tinctura Trifolii. Tinctura Trifolii fibrini. 1 Th Bitterklee, 5 Th verdünnter Weingeist (60 proc)

Mixtura amara s stomachica

Rp Extracti Trifolii
Elaeosacchar Menthae piperit āā 5,0
Tincturae amarae 20,0
Aquae destillatae 170,0

Species amarae (Ph paup)

Rp Folior Trifolii fibrini
Folior Menthae pip
Herb Centaurii min
Herb Millefolii
Fruct Foeniculi āā

Species febrifugae WEIGERSHEIM

Rp Folior Trifolii fibrini 40,0
Herb Absinthii 20,0
Corticis Salicis
Radic Liquiritiae āā 15,0
Fruct Anisi stellati 10,0

3 Esslöffel auf $^1/_2$ l kochendes Wasser Je Vor- und Nachmittags die Hälfte

Species nervinae TISSOT

Rp Folior Trifolii fibr 30,0
Folior Menthae pip 15,0

Gegen Migräne

Bitterkleetinktur oder **Bitterer Geist** des Pfarrers Kneipp ist Tinct Trifolii fibrin. ex herba recente

Dialysatum Fol Menyanthis Golaz (vergl S 380 Fussnote)

Petersburger Elixir von Dr ROITMANN ist eine Tinktur aus Bitterklee, Cardobenedikte, Tausendguldenkraut, unreifen Pomeranzen, Anis und Zimmt

---

Mercurialis.

Gattung der **Euphorbiaceae — Platylobeae — Crotonoideae — Analypheae.**

I Mercurialis annua L Als Gartenunkraut über Europa und das Mittelmeergebiet verbreitet, vielfach verwildert Einjährig, ohne Ausläufer, mit aufrechtem, ästigem Stengel und länglich eiförmigen, kerbig-gesägten Blättern Blüthen zweihäusig, in arm blüthigen Wickeln Weibliche Blüthen kurzgestielt Frucht mit spitzen, ein Haar tragenden Höckern Liefert

Herba Mercurialis annuae. — Bingelkraut — Plante de mercuriale annuelle (Gall) — **French Mercury**

Bestandtheile. Methylamin (Mercurialin), Trimethylamin, ein bitterer purgirender Stoff Bildet beim Trocknen Indigo, wird daher bläulich Das getrocknete Kraut liefert bei der Destillation ein ätherisches Oel

Anwendung Früher zu Kräutersäften gebraucht, neuerdings ist ein Infusum von 20—30 g als Catharticum empfohlen

II Mercurialis perennis L. Heimisch in Europa Ausdauernd, mit kriechendem, Ausläufer treibendem Rhizom Blätter lanzettlich-elliptisch, gesägt gekerbt Rauhhaarig Weibliche Blüthen langgestielt Frucht rauhhaarig Enthält ebenfalls Methylamin und Indigo Lieferte früher **Herba Cynocrambes s Mercurialis montanae.**

Methylum chloratum.

I Methylum chloratum. Monochlormethan. Methylchlorid. Chlormethyl. CH_3Cl. **Mol Gew = 50,5.**

Dieses bei gewöhnlicher Temperatur und dem gewöhnlichen Drucke gasförmige Arzneimittel wird durch Erhitzen von Methylalkohol mit Salzsäure im Autoklaven dargestellt und gelangt in den Handel in drucksicheren Stahlflaschen wie die flüssige Kohlensäure, kleinere Mengen auch wie das Aethylchlorid in Glasröhren (s Bd I, S 189)

Eigenschaften. Chlormethyl ist ein farbloses, ätherisch riechendes Gas, welches mit grüngesäumter Flamme brennt Leicht entzündlich, etwa wie Aetherdampf, ist es nicht Es löst sich zu etwa 4 Vol in Wasser, zu 35 Vol in Alkohol oder Methylalkohol und ist auch in Aether oder Chloroform leicht löslich (Eine Lösung in Chloroform ist das

Compound liquid von RICHARDSON) Es kann durch Abkühlung auf —25° C unter gewöhnlichem Druck, oder bei gewöhnlicher Temperatur durch einen Druck von 5 Atmosphären zu einer Flüssigkeit verdichtet werden, welche bei —23,7° C ein spec Gewicht von 0,9915 hat und bei —21° C siedet Bei dem Verdampfen des flüssigen Chlormethyls wird der Umgebung eine enorme Menge Wärme entzogen, mit anderen Worten Verdampfungskälte erzeugt

Prüfung. Dieselbe kann sich darauf beschränken, dass man etwas Chlormethyl in durch Eis gekühltes destillirtes Wasser einleitet und die resultirende Lösung auf ihr Verhalten gegen Lackmuspapier, Silbernitrat und Jodkalistarkelösung prüft Sie muss gegen diese Reagentien sich indifferent verhalten

Aufbewahrung. Möge das Chlormethyl sich in Metallgefässen oder in Glasgefassen befinden, in jedem Falle ist es an einem kuhlen Orte aufzubewahren Eine besondere Gefahr ist bei kühler Aufbewahrung nicht vorhanden, da die Dampfspannung des Chlormethyls bei 20° C nur 4,81 Atmospharen beträgt

Verschreibt der Arzt Chlormethyl, so ist eine Bombe zu tariren und abzugeben Nach der Benutzung wird durch nochmalige Wägung festgestellt, wie viel Chlormethyl verbraucht wurde Nach dem noch vorhandenen Inhalt wird es sich richten, ob der Patient den ganzen ihm übergebenen Inhalt oder nur den verbrauchten Theil zu bezahlen hat

Anwendung. Das flüssige Chlormethyl wird auf Grund seiner Eigenschaft, Kälte zu erzeugen, als lokales Kälte Anästheticum angewendet Der zu anästhesirende Körpertheil wird in der erforderlichen Ausdehnung mit Watte und Seide bedeckt und gegen diese wird der Strahl des Chlormethyls gerichtet (BAILLY nennt dieses Verfahren Stypage) Das Gewebe tränkt sich mit Chlormethyl, durch dessen Verdunstung starke Kalte erzeugt wird Die so behandelten Körperstellen werden blutleer und völlig empfindungslos Mit Erfolg angewendet bei Intercostalneuralgien und anderen Neuralgien, Ischias, auch bei kleineren chirurgischen Eingriffen, z B beim Eröffnen von Panaritien u dergl Technisch zum „Methyliren" von organischen Praparaten und in der Eisfabrikation

Chloryl. Ein als Kalte Anästheticum dienendes Gemisch von Methylchlorid und Aethylchlorid Der Name ist in Frankreich und Belgien gebräuchlich und wird bisweilen auch in Coryl korrumpirt, s Bd I, S 189

Compound liquid von RICHARDSON (**Compound fluid** RICHARDSON) Ist eine gesättigte Auflösung von Methylchlorid in Chloroform und an Stelle des letzteren als Anästheticum verwendet

Kelen-Methyl. Ist eine Mischung von Methylchlorid und Aethylchlorid, als Kälte-Anästheticum angewendet S Bd I, S 189

II † Methylenum chloratum Methylenbichlorid. Methylenchlorür. Dichlormethan. Bichlorure de méthylène. Methylene Chloride. CH_2Cl_2. Mol-Gew. = 85

Die technische Darstellung des Präparates erfolgt durch Reduktion von Chloroform in alkoholischer Lösung mittels Zink und Salzsäure, worauf das Reaktionsprodukt durch Waschen mit Chemikalien gereinigt sowie der fraktionirten Destillation unterworfen wird

Eigenschaften. Das reine Methylenchlorid ist eine farblose, chloroformartig riechende Flüssigkeit, welche bezüglich ihrer Lösungsverhältnisse das gleiche Verhalten wie das Chloroform zeigt Das spec Gewicht ist bei + 15° C = 1,354, der Siedepunkt liegt zwischen 41—42° C Es ist gerade so wie das Chloroform nicht leicht entzündlich, seine Dämpfe jedoch brennen mit grüngesaumter Flamme

Prüfung Diese hat sich zu richten auf einen Gehalt an Chloroform, Methyl- oder Aethylalkohol, ferner Verunreinigungen und Zersetzungsprodukte 1) Das Methylenchlorid habe das oben angegebene spec Gewicht und den angegebenen Siedepunkt. Durch einen Gehalt an Chloroform wird das spec Gewicht erhöht, durch einen Gehalt an Alkohol dagegen vermindert Schüttelt man 50 ccm des Methylenchlorids zweimal mit je 50 ccm Wasser aus, hebt es wieder ab, entwassert und rektificirt es, so sollen spec Gew und Siedepunkt nicht wesentlich verändert sein Durch diese Prüfung würde etwa beigemischter Alkohol entfernt werden — 2) Methylenchlorid mit dem gleichen Volumen reiner Schwefel-

säure geschüttelt, färbe die letztere nicht (wie bei Chloroform) — 3) Wird Methylenchlorid mit dem gleichen Volumen Wasser geschüttelt, so gebe das letztere mit Silbernitrat keine Trübung (chlorhaltige Zersetzungsprodukte), mit Jodzinkstärkelösung keine Blauung (Chlor), auch reagire es gegen Lackmus nicht sauer (Salzsäure)

Aufbewahrung Vorsichtig und vor Licht geschützt Da das Methylenchlorid in ähnlicher Weise wie das Chloroform während der Aufbewahrung eine Zersetzung erfährt, so empfiehlt sich ein Zusatz von 0,5—1,0 Proc absoluten Alkohols, durch welchen das spec Gewicht bis auf 1,351 sinkt

Anwendung Das Methylenchlorid ist in den Jahren 1887—1888 als Ersatzmittel des Chloroforms zur allgemeinen Anästhesie empfohlen worden, hat sich aber nicht eingebürgert, weil es keineswegs weniger gefährlich ist als dieses

Methylenchlorid-Richardson, sog **englisches Methylenchlorid, Methylene.** Die unter diesen Namen als Anästhetica empfohlenen Präparate waren Mischungen von 1 Vol Methylalkohol und 4 Vol Chloroform

Aether-Methyleni-Richardson Ist ein Gemisch gleicher Theile von Methylenchlorid und Aether Dient als Ersatz des Chloroforms zur allgemeinen Anästhesie

Robbin's anaesthetic ether ist gleichbedeutend mit Methylenchlorid

---

Mezereum

I † Daphne Mezereum L (Familie der **Thymelaeaceae — Thymelaeoideae — Daphneae — Daphninae**) In Europa und Westasien vom Kaukasus bis zum Altai Strauch, dessen Blüthen im ersten Frühjahr vor den Blättern erscheinen Blätter sommergrün, verkehrt länglich lanzettlich, in einen kurzen Stiel verschmälert Blüthenstand trugdoldig, in den Achseln der vorjährigen Laubblätter sitzend Kelch blumenkronartig, hellpurpurn, mit 8 Staubblättern und kopfförmiger Narbe Frucht eiförmig, scharlachroth Liefert

1) † Cortex Mezerei (Ergänzb Helv) **Mezerei Cortex** (Brit) **Mezereum** (U-St) **Cortex Thymelaeae. — Seidelbastrinde. Kellerhalsrinde (Alantrinde). — Écorce de mézéréon ou de bois gentil** (Gall) **— Mezereon Bark.**

Beschreibung Die Rinde bildet lange, bis 3 cm breite, 1 mm dicke Streifen, die sehr zähe und biegsam sind Der glänzend rothbraune Kork löst sich mit der Mittelrinde leicht vom Bast ab, der auf der Innenseite gelblich und atlasglänzend ist

Der Kork besteht aus ziemlich grossen, leeren Zellen, an den sich die in den äusseren Theilen kollenchymatische Mittelrinde anschliesst, sie enthält Bündel stark verdickter primärer Fasern Die Innenrinde (Bast) besteht aus einreihigen, sich nach aussen verbreiternden Markstrahlen und den Baststrahlen, mit Gruppen schwach verdickter Fasern und Siebröhren mit horizontalen Siebplatten Die Fasern der sekundären Rinde werden 3,4 mm lang und 12 μ breit, sie sind an den Enden zuweilen gegabelt

Bestandtheile. Ein Glukosid Daphnin $C_{15}H_{16}O_9$ $2H_2O$ Beim Behandeln mit verdünnten Säuren oder Emulsin liefert es Daphnetin $C_9H_6O_4$ und Zucker Als reizender Bestandtheil gilt das Anhydrid der Mezerinsäure Asche 4 Proc

Einsammlung. Die Rinde wird von dem Stamm und den stärkeren Aesten, nach Ergänzb und Gall nur von D Mezereum (vergl unten), bei Beginn des Frühjahrs vor der Blüthe abgezogen und kommt in Streifen, die zu runden oder länglichen Bündelchen übereinander gerollt sind, in den Handel Die breiteren Stücke werden bevorzugt

Aufbewahrung. Vorsichtig und nicht länger als zwei Jahre, denn die Schärfe verliert sich mit der Zeit Um die Rinde zu zerkleinern, muss man sie zuvor ein wenig anfeuchten oder für kürzere Zeit in feuchte Tücher einschlagen, weil sie sehr stäubt Sie wird dann entweder geschnitten oder im Metallmörser zerstossen, getrocknet und nun erst fein gepulvert Die faserige Remanenz wirft man fort.

Anwendung. Hauptsächlich zur Bereitung des DROUOT'schen Pflasters (Bd I, S 597)

† **Extractum Mezerei** (Ph Germ I) **Seidelbastextrakt** 1 Th fein zerschnittene Rinde digerirt man einige Tage mit 4, dann nochmals mit 3 Th Weingeist (87 proc), filtrirt die Auszuge und dampft sie zu einem dünnen Extrakt ein Ausbeute 9—10 Proc

† **Extractum Mezerei aethereum** (Erganzb) **Aetherisches Seidelbastextrakt** 2 Th grob gepulverte Rinde zieht man zunächst mit 6, dann mit 4 Th einer Mischung aus gleichen Th Aether und 87 proc Weingeist je drei Tage aus und dampft die Auszuge zu einem dunnen Extrakt ein Ausbeute 7—8 Proc Nach E DIETERICH kann man auch 1 Th des weingeistigen Extrakts mit 3 Th Lindenkohle mischen, mit 10 Th Aether per koliren und diesen abdestilliren Ausbeute 60 Proc Vorsichtig aufzubewahren, wie voriges und folgende

† **Extractum Mezerei fluidum** (Helv U St) **Seidelbast-Fluidextrakt. Fluid Extract of Mezereum.** Helv Aus 100 Th Rinde (IV) und q s Weingeist (94 proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 80 Th, fängt die ersten 90 Th Perkolat für sich auf und stellt 1 a 100 Th Fluidextrakt her — U-St Aus 100 g Rinde (No 30) mittels 91 proc Weingeist unter Befeuchten mit 40 Th 100 ccm Fluidextrakt ebenso — Dunkel-grunbraun, schmeckt brennend scharf, mit Wasser milchig trübe

Unguentum Mezerei. Unguentum epispasticum s rubefaciens Ungt. ad Fonticulos. Seidelbastsalbe. Pommade de garou. Mezereum Ointment. Helv 4 Th Seidelbast Fluidextrakt löst man in 10 Th Weingeist und erwärmt mit 86 Th Schweinefett und 10 Th weissem Wachs unter Umruhren, bis der Weingeist verdunstet ist — DIETERICH 10 Th Seidelbastextrakt, 5 Th Weingeist, 85 Th Wachssalbe — Nat form Aus 25 ccm Seidelbast Fluidextrakt, 80 g Schweinefett und 12 g gelbem Wachs wie Helv

2) Die reifen Früchte

† **Fructus Mezerei. Baccae s Semen Mezerei. Grana Gnidii. Semen Coccognidii s. Chamaeleae. Piper germanicum.**

Beschreibung. Eine dick-eiformige Beere, die fleischig, scharlachroth, selten gelblich ist Enthalt in einer krustigen Schale einen Samen mit dicken Kotyledonen

Anwendung Früher verwendete man die scharfschmeckenden Früchte an Stelle des Pfeffers, als dessen Verfälschung sie noch zuweilen aufgeführt werden

II † Daphne Laureola L Heimisch in Mittel und Südeuropa Immergrün, bis 130 cm hoch, Blätter lanzettlich, am Grunde verschmälert Blüthen in kurzen, blattwinkelständigen, traubigen Blüthenständen Blüthen gelblich grun

Die Rinde wird wie die von I gebraucht (Helv)

III. † Daphne Gnidium L Heimisch im Mittelmeergebiet Sommergrün, Blätter fast lederig, lineal-lanzettlich, stachelspitzig Blüthen weiss oder röthlich Liefert

† **Cortex Gnidii** (Gall) **Écorce de garou ou de sainbois.** — Helv. gestattet die Verwendung der Rinde wie der von I und II

Extractum Gnidii (Gall) **Extrait (éthéré) de garou.** 1000 g sehr fein zerschnittene Rinde erschöpft man mittels 7000 g Weingeist (80 proc) im Verdrängungswege, destillirt den Weingeist ab, stellt den Ruckstand in einer Stöpselflasche mit 1000 g Aether (spec Gew 0,735) unter öfterem Schutteln 24 Stunden bei Seite und bringt die ätherische Lösung durch Abdestilliren des Aethers und Eindampfen zum weichen Extrakt Ausbeute etwa 7 Proc

Decoctum Mezerei ammoniatum SCHÖNLEIN

Rp Decoct. Cort Mezerei (e 6,0) 50,0
Liquor Ammon caust. 1,0

Aeusserlich

Lanolimentum Mezerei DIETERICH
Seidelbast-Lanolin

Rp Extracti Mezerei 10,0
Unguenti cerei 20,0
Lanolini 70,0

Linteum antarthriticum.
Sparadrapum antarthriticum.
Englische Gichtleinwand

Rp 1 Extracti Mezerei 10,0—15,0
2 Spiritus aetherei 30,0
3 Olei Olivarum 60,0
4 Cerae flavae 120,0
5 Resinae Pini 150,0

Man löst 1 in 2, erwärmt mit 3 und 4 bis zur Verflüchtigung von 2 und schmilzt 5 hinzu.

Oleum Mezerei
Seidelbastöl

Rp. 1 Extracti Mezerei
2 Spiritus aetherei āā 10,0
3 Olei Olivarum 100,0

Man löst 1 in 2, erwärmt nach kräftigem Durchschütteln mit 3 im Wasserbade, bis 2 verjagt ist, lässt absetzen und giesst klar ab

Pisa irritantia WISLIN
Pois suppuratifs de GRAY.
WISLIN's Fontanellerbsen

Rp Fruct Aurantii immatur
magnitudinis pisi minor 10,0
Tincturae Mezerei 10,0

Man macerirt 3 Tage, giesst die Flüssigkeit ab und trocknet die Früchte

Pois à Cautères von LE PERDRIEL
Gepulverter Seidelbast, mit in Benzin erweichtem Kautschuk zu Pillen verarbeitet

Pomatum epispasticum cum extracto Gnidii
(Gall.)
Pommade épispastique au garou

Rp	Extracti Gnidii	40,0
	Spiritus (90 proc.)	90,0
	Adipis	900,0
	Cerae albae	100,0

Wie Unguent. Mezerei zu bereiten

Sirupus Mezerei CAZENAVE

Rp	Extracti Mezerei	0,2
	Spiritus	5,0
	Sirupi Sacchari	995,0

Esslöffelweise (Bei Hautkrankheiten)

† Tinctura Mezerei

Rp	Extracti Mezerei	10,0
	Spiritus (87 proc.)	90,0

Man löst, filtrirt und bringt durch Nachwaschen mit Spiritus auf 100,0

Microscopii adjumenta.

Im Nachfolgenden sollen die wichtigsten und speciell für pharmaceutische und pharmakognostische Zwecke geeigneten Reagentien etc., die bei mikroskopischen Untersuchungen Verwendung finden, in ihrer Herstellung und Anwendung kurz besprochen werden.

Vorbereitende Operationen.

Aufweichungsmittel. Da die zu prüfenden Drogen gewöhnlich stark zusammengetrocknet und in ihrer Form verändert sind, so müssen sie vorher aufgeweicht werden. Für die meisten Zwecke ist eine Mischung aus gleichen Theilen **Glycerin, Alkohol** und **Wasser**, in die man die Stücke, je nach Grösse und Härte, ein oder mehrere Tage einlegt, sehr geeignet. Für manche Zwecke verdient **Wasser** den Vorzug.

Bei jeder Behandlung der Präparate mit Flüssigkeiten hat man zu berücksichtigen, dass dadurch Inhaltsbestandtheile gelöst werden können, die dann nicht mehr oder nicht mehr am ursprünglichen Ort gefunden werden.

Einbettungsmittel. Um sehr bröcklige Objekte (manche Rinden) zum Schneiden geeignet zu machen, legt man sie trocken in die Band I S. 1242 angeführte **Gelatine-Gummilösung**, worin man sie, um die Luft auszutreiben, erwärmt, oder man bringt auf die Querschnittfläche eines passend zugeschnittenen Stückes (Wurzel, Stengel, Rinde) einige Tropfen derselben Lösung, was man, nachdem sie eingezogen ist, öfter wiederholt. — Die Objekte werden dann getrocknet und geschnitten. Objekte von lückigem Gefüge (manche Früchte, Gallen) bettet man zum Schneiden in **Paraffin** ein.

Beobachtungsflüssigkeiten. Bei der Wahl derselben hat man stets zu berücksichtigen, dass sie nicht lösend wirken dürfen auf Substanzen, an deren Nachweis besonders gelegen ist (Wasser auf Schleim oder Zucker). Am meisten eignet sich **Wasser**, dann **verdünntes Glycerin** (1 Glyc. : 3 Wasser), für Schleimnachweis z. B. **koncentr. Glycerin** und **starker Alkohol**, dem man dann unter dem Mikroskop allmählich Wasser zusetzt, um die Schleime nach und nach zum Quellen zu bringen.

Um die oft sehr störenden **Luftblasen** aus den Objekten zu entfernen, legt man letztere einige Minuten in frisch ausgekochtes Wasser oder in Alkohol und bewegt sie mit der Nadel hin und her. Gelingt es so nicht, die Luftblasen zu entfernen, so muss man das Präparat in einem Schälchen Wasser unter die Luftpumpe bringen.

Aufhellungsmittel. Trotz des Aufweichens und der lösenden Wirkung der Beobachtungsflüssigkeit bleiben manche Objekte so dunkel oder so sehr mit störenden Bestandtheilen erfüllt, dass man sie **aufhellen** muss. Für die meisten Zwecke ist starke **Chloralhydratlösung** (Chloralh. 8 : Wasser 2) geeignet, in die man die Objekte, je nach ihrer Beschaffenheit, einige Stunden bis Wochen einlegt, indem man sie von Zeit zu Zeit auf ihre Entfärbung und Durchsichtigkeit kontrollirt. Die Lösung entfernt fast alle Farbstoffe, Stärke, Aleuron etc., es ist aber daran zu erinnern, dass sie, wenn sie älter und stark sauer ist, auch Calciumoxalat lösen kann, man macht sie in diesem Fall fast neutral. Für dieselben Zwecke wird eine gleich koncentrirte Lösung von **Natriumsalicylat** empfohlen. Diese

Lösungen wirken stark lösend, stellen aber die ursprüngliche Form der zusammengefallenen Zellen nicht wieder her, dazu verwendet man Natronlauge, da diese aber auf Zellwände stark quellend wirkt, ist für die meisten Zwecke alkoholische Natronlauge vorzuziehen Zur Entfernung von Fett (z B in Samen) unter möglichster Schonung aller übrigen Bestandtheile, zieht man die Schnitte mit Aether, Benzol etc aus Das gilt auch für die Untersuchung von Pulvern Zur raschen Entfernung störender Stärke in einem Schnitt legt man denselben in einen Tropfen koncentrirte Salzsäure, die aber natürlich auch anderweitig stark lösend wirkt (z B Kalksalze) (Vergl auch unten)

Untersuchung der Zellwände.

1 Bestehen dieselben nur aus *Cellulose*, so werden sie mit Jod und Schwefelsäure schön blau Man legt den Schnitt einige Minuten in Jodlösung (Band I, S 1237), saugt dann die Flüssigkeit mit Filtrirpapier möglichst vollständig ab und lässt, nachdem das Deckgläschen aufgelegt und das Präparat unter das Mikroskop gelegt ist, vom Rande einen Tropfen koncentrirte Schwefelsäure zufliessen Cellulose wird schön blau, löst sich aber meist schnell Nicht stark lösend wirkt die nach v Höhnel verdünnte Schwefelsäure (Band I, S 1237 Fussnote) Um mit einer Flüssigkeit auszukommen, legt man auch die Schnitte in Chlorzinkjod (25 Chlorzink und 8 Jodkalium werden in 8,5 Wasser gelöst und Jod bis zur Sättigung zugegeben), die Färbung ist nicht rein blau, sondern violett und tritt oft langsam ein

Cellulosemembranen werden von Kupferoxydammoniak (Band I, S 1238) gelöst,

2 Verholzte Zellwände werden von den genannten Jodreagentien gelb bis braun gefärbt Phloroglucin und koncentrirte Salzsäure färbt sie schön roth (Man verwendet eine Lösung von Phloroglucin in der Säure, die aber bald verdirbt, oder giebt einige *Krystallchen Phl auf das Präparat und einen Tropfen der Säure)* — *Kupferoxyd*ammoniak löst nicht

3 Verkorkte Membranen und die Cuticula Mit Jodreagentien und Kupferoxydammoniak wie 2 Chlorophyll in möglichst koncentrirter alkoholischer Lösung färbt grün, man lässt $^1/_4$ Stunde oder länger im Dunkeln einwirken

Am besten ist koncentrirte Chromsäurelösung, die Cellulose zuerst, dann verholzte Membranen und verkorkte gar nicht oder erst nach längerer Zeit löst

Untersuchung der Inhaltsbestandtheile.

1 Protoplasma Die zahlreichen Methoden zum Studium desselben sind meist für den Pharmakognosten wenig werthvoll, da er es immer mit dem todten und durch Eintrocknen stark veränderten Protoplasten zu thun hat Er wird durch Jodreagentien gelb bis braun gefärbt und nimmt auch sonst reichlich Farbstoffe auf Dasselbe gilt auch für den Zellkern, der Farbstoffe noch reichlicher speichert wie das Plasma, so Jod, Borax-Carmin (4 Borax und 2—3 Carmin werden in 93 Wasser gelöst, dann 100 70proc Alkohol zugegeben und filtrirt), Delafield's Hämatoxylin (4 Hämatoxylin werden in 26 Alkohol gelöst, 400 einer koncentrirten Lösung von Ammonalaun zugegeben, 3—4 Tage am Lichte stehen gelassen, dann filtrirt, 100 Glycerin und 100 Methylalkohol zugegeben und wieder einige Tage stehen gelassen und filtrirt)

2 Pflanzenschleim, in Wasser löslich oder doch stark darin aufquellend (vergl Beobachtungsflüssigkeiten), der so behandelte Schleim zeigt häufig Schichtung Mit Jodreagentien farblos oder gelblich oder violett, im ersteren Fall echter Schleim, im letzteren Celluloseschleim

3 Stärke wird mit Jodreagentien blau oder violett, in seltenen Fällen mehr röthlich (Amylodextrin), man verwendet am besten Jodwasser, da viel Jod enthaltende Lösungen leicht so stark färben, dass die dann schwarzen Körnchen mit anderen dunkelgefärbten Inhaltsbestandtheilen verwechselt werden können (Vergl Band I, S 293.)

4 Inulin, z B in Compositen und Violaceen, bildet in trocknen Drogen strukturlose Klumpen Legt man frische Pflanzentheile (Dahliaknollen) in Alkohol, so erhält man es in

Form schöner Sphärokrystalle Es ist in Wasser löslich Wenn man einen Schnitt, der Inulin enthält, mit 10proc alkoholischer α-Naphthol-Lösung betupft, dann einen Tropfen koncentrirter Schwefelsäure zugiebt und nach Bedecken mit dem Deckglase gelinde erwärmt, so entsteht Violettfärbung (Zuckerreaktion)

5 Zucker Man verwendet die soeben genannte Reaktion, die Rohrzucker, Milchzucker, Glukose, Lävulose und Maltose anzeigt, aber auch aus Glukosiden abgespaltenen Zucker, sowie manche Proteinstoffe, Kreatin und Vanillin

Zum Nachweis von Glukose (aber auch Lävulose und Laktose) bringt man nicht zu dünne Schnitte zuerst in koncentrirte Lösung von Kupfersulfat, spült dann mit Wasser ab und bringt in eine siedende Lösung von 10 Seignettesalz und 10 Aetzkali in 10 Wasser In den zuckerhaltigen Zellen scheidet sich Kupferoxydul aus

Rohrzucker reducirt die Kupferlösung selbst bei gelindem Kochen nicht, erst bei längerem Kochen tritt infolge der Bildung von Invertzucker Reduktion ein — Zum direkten Nachweis von Rohrzucker bringt man die Schnitte kurze Zeit in koncentrirte Lösung von Kupfersulfat, schwenkt in Wasser ab und überträgt in eine zum Sieden erhitzte Lösung von gleichen Theilen Aetzkali und Wasser Innerhalb der zuckerhaltigen Zellen tritt eine himmelblaue Färbung ein (Junge Zellmembranen werden häufig ebenfalls blau)

6 Aleuronkörner Es ist in den meisten Fällen nothwendig, das Fett aus den Samen durch Extraktion der Schnitte mit Aether oder Benzol zu entfernen — Da die Körner vielfach theilweise in Wasser löslich sind, beobachtet man sie zunächst in Glycerin, Alkohol oder fettem Oel (in welchem die Globoide dann wie Vakuolen im Korn erscheinen) — Um sie gegen Lösungsmittel (Wasser) zu fixiren, legt man die Schnitte einige Zeit in alkoholische Sublimat- oder Pikrinsäurelösung

Für die Sichtbarmachung der einzelnen Theile der Körner (Membran, Grundmasse, Globoide aus dem Calcium und Magnesiumsalz einer gepaarten Phosphorsäure mit organischem Paarling, Krystalloide, Krystalle von Calciumoxalat) ist Folgendes zu beachten Die Grundmasse löst sich in Wasser oder 10proc Kochsalzlösung oder 10proc Natriumkarbonatlösung, stets in verdünnter Kalilauge, verdünnter Ammoniakflüssigkeit und phosphorsaurem Natron (besonders zu empfehlen) Die Hüllmembran bleibt für längere Zeit ungelöst, sie sichtbar zu machen, ist Behandeln mit Kalkwasser empfohlen Die Krystalloide sind in Wasser unlöslich, ebenso in phosphorsaurem Natron, löslich in verdünnter Kalilauge Sie färben sich, wie das ganze Korn, mit Jod gelb bis braun, mit Eosin roth (nach Fixirung mit Sublimat [vergl oben], mit Osmiumsäure (1 100) gewöhnlich schon braun Die Globoide treten bei der Beobachtung in Oel als Vakuolen hervor, sie sind unlöslich in verdünnter Kalilauge, löslich in 1proc Essigsäure, koncentrirter Lösung von Natrium phosphat, in Pikrinsäure (damit gehärtete Schnitte [vergl oben] lassen also an Stelle der Globoide Löcher erkennen) Wenn man Schnitte, die entfettet, dann mit 1proc Kalilauge und Wasser behandelt sind, glüht, hinterlassen die Globoide schöne weisse Aschenskelette Die Oxalatkrystalle sind in den bisher angewendeten Flüssigkeiten unlöslich, ferner in koncentrirter Essigsäure, löslich in Salzsäure ohne Gasentwicklung

7 Gerbstoffe Eisensalze (Eisenchlorid in wässriger, besser in ätherischer Lösung, Eisenacetat), geben eine blau- oder grünschwarze Färbung Osmiumsäure (1 100) färbt braun bis schwarz Lebende gerbstoffhaltige Zellen speichern Methylenblau (1 500000) Kaliumbichromat erzeugt in den Zellen, die Gerbstoff führen, eine hellbraune bis schwarz braune Fällung die in Wasser unlöslich ist Man legt die zu untersuchenden Schnitte 1 bis mehrere Tage in die koncentrirte Lösung von Kaliumbichromat, wascht dann aus und schneidet

8 Fette Oele Unlöslich in kaltem und heissem Wasser, fast immer unlöslich in Alkohol, löslich in Aether, Chloroform, Petroläther, Schwefelkohlenstoff Osmiumsäure (1 100) färbt braun bis schwarz Alkannin färbt roth (Man versetzt eine Lösung von Alkannin in absolutem Alkohol mit dem gleichen Volum Wasser und filtrirt Aetherische Oele und Harze werden auch roth, sind aber in Alkohol löslich)

9 **Aetherische Oele** Unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform u s w, Osmiumsäure und Alkannin färben wie bei den fetten Oelen

10 **Harze** Unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol Mit Alkannin roth Mit Kupferacetat grün (Man legt Stücke des Untersuchungsmaterials mindestens 6 Tage in eine koncentrirte wässrige Lösung von Kupferacetat, wäscht dann aus und schneidet)

11 **Wachs** In kaltem Wasser unlöslich, in heissem Wasser zu Tropfen zusammenfliessend, unlöslich oder schwer löslich in kaltem Alkohol, in heissem Alkohol löslich, in Aether theilweise löslich Beim Erhitzen in Alkanninlösung (vergl fette Oele) zu rothen Tropfen zusammenfliessend

12 **Kalksalze** a) **Calciumoxalat** Unlöslich in Wasser, Alkohol etc, ferner in Essigsäure, löslich ohne Gasentwicklung in Salzsäure Giebt mit koncentrirter Schwefelsäure Krystallnadeln von Gips

b) **Calciumkarbonat** Unlöslich in Wasser, Alkohol etc, löslich in Essigsäure und Salzsäure unter Gasentwicklung Mit koncentrirter Schwefelsäure Gips wie a)

c) **Calciumsulfat** In koncentrirter Schwefelsäure in der Kälte unverändert, Baryumchlorid verwandelt in Baryumsulfat, in Salz und Salpetersäure unlöslich — Ferner unlöslich in Essigsäure, löslich in kalter Kalilauge

d) **Calciumtartrat** In Wasser sehr wenig löslich, leicht löslich in 10proc Kalilauge und 2proc Essigsäure, in starker Essigsäure (50 proc und darüber) unlöslich

e) **Calciumphosphat** In kaltem Wasser, Ammoniak, Essigsäure sehr langsam löslich, leicht löslich in Salpeter- und Salzsäure ohne Gasentwicklung Mit Schwefelsäure Gipsnadeln (vergl a) Mit Magnesiumsulfat und Salmiak Krystalle von Ammonium-Magnesiumphosphat (25 Vol koncentrirter wässriger Magnesiumsulfatlösung, 2 Vol koncentrirter wässriger Salmiaklösung, 15 Vol Wasser In dieser Lösung entstehen nach einiger Zeit die Krystalle)

13 **Nitrate** Man bringt den Schnitt in einige Tropfen einer Lösung von 1 Diphenylamin in 100 koncentrirter Schwefelsäure Es tritt eine tiefblaue Farbe auf, die nach einiger Zeit in braungelb überzugehen pflegt

14 **Alkaloide** kann man nachweisen durch Anwendung von **Fällungsreagentien**, wie Jod Jodkalium, Kaliumquecksilberjodid, Rhodankalium, Goldchlorid, die aber meist unsichere Resultate geben, da auch andere Stoffe in der Zelle Fällungen geben können oder die Niederschläge, besonders die ungefärbten, schwer zu sehen sind In solchen Fällen kann man zuweilen das überschüssige Reagens auswaschen und den an das Alkaloid gebundenen Theil sichtbar machen mit Kaliumquecksilberjodid behandelte und ausgewaschene Schnitte werden in frisch bereitetes Schwefelwasserstoffwasser gelegt, es entsteht in den betr Zellen ein dunkler Niederschlag von Schwefelquecksilber Mit Rhodankalium behandelte Schnitte werden ausgewaschen, und dann lässt man während der Beobachtung sehr verdünnte Eisenchloridlösung zufliessen, die Alkaloid führenden Zellen werden blutroth Mit Goldchlorid behandelte Schnitte werden ausgewaschen und in Schwefelwasserstoffwasser oder eine frisch bereitete Eisensulfatlösung gelegt, im ersteren Fall entsteht Schwefelgold, im letzteren metallisches Gold, beide leicht zu sehen

Ferner kann man Alkaloide sichtbar machen, von denen ein schwer lösliches oder unlösliches Salz bekannt ist, in dem man den Schnitt in die betreffenden Säuren einlegt, worauf das Alkaloidsalz herauskrystallisirt

Da trotzdem die Resultate unsicher sein können, empfiehlt es sich, immer zur Kontrolle nebenher Schnitte zu untersuchen, denen das Alkaloid durch Wasser oder Alkohol entzogen ist

Viele der bekannten **Farbreaktionen** sind ebenfalls mikrochemisch verwendbar, so z B Cersulfat-Schwefelsäure für Strychnin, Salpetersäure für Brucin, koncentrirte Schwefelsäure oder Salzsäure für Colchicin

Prüfung von Pulvern.

Für dieselbe ist es oft von Werth, aus der Unzahl der Objekte einzelne werthvolle herauszuheben durch Färbung, um sie leicht erkennen zu können, so Stärke durch Jodwasser, verholzte Elemente mit Phloroglucin und Salzsäure. Ferner ist es oft von Werth, die in sehr grosser Menge vorhandene Stärke zu entfernen, das geschieht nach dem Band I, S. 299 mitgetheilten Verfahren. Für die Untersuchung ist es nothwendig, nur soviel Pulver auf den Objektträger in einen Tropfen Beobachtungsflüssigkeit zu bringen, dass sich bei der Beobachtung die einzelnen Partikelchen nicht decken. Ferner sollen gröbere Stücke, die aus der auf dem Objektträger befindlichen Flüssigkeit herausragen, entfernt werden, da sie ein gleichmässiges Aufliegen des Deckgläschens verhindern. Pulver von ungleichmässigem Korn muss man durch Siebe mit verschiedener Maschenweite trennen und von gröberen Stücken Querschnitte anfertigen oder sie im Mörser zerreiben.

Isolirung der einzelnen Gewebselemente.

Das geschieht mit dem SCHULZE'schen Gemisch, indem man Stücke des Untersuchungsmaterials in ein Reagensglas steckt, mit koncentrirter Salpetersäure bedeckt, eine Messerspitze Kaliumchlorat zugiebt und bis zum Aufkochen erwärmt. Dann stellt man bei Seite, bis die Gasentwicklung aufgehört hat, wäscht wiederholt mit Wasser ab und kann dann die einzelnen Zellen mit Nadeln oder durch sehr vorsichtiges Reiben mit dem Deckgläschen isoliren.

Einschliessen der Präparate.

Um die fertigen Präparate für die Sammlung einzuschliessen, kann man sich in den allermeisten Fällen der Glycerin-Gelatine bedienen (1 farblose Gelatine werden in 6 Wasser aufgeweicht, 7 Glycerin zugegeben und auf 100 der Mischung 1 Phenol. Dann erwärmt man unter beständigem Umrühren, bis die Flüssigkeit klar geworden ist, und filtrirt durch Glaswolle am besten im Heisswassertrichter. Die fertige Flüssigkeit lässt man in kleinen (5 gr) Fläschchen mit weiter Oeffnung erstarren.) Zur Verwendung macht man die Masse durch Einstellen in warmes Wasser flüssig, bringt mit dem Glasstäbchen einen Tropfen auf den sauberen, erwärmten Objektträger, bringt das Präparat mit Nadel oder Schnittfänger hinein, fasst das saubere und auf der Unterseite angehauchte Deckgläschen mit der Pincette, setzt es neben den Tropfen auf den Objektträger und legt es dann langsam über den Tropfen. Die Grösse des Tropfens der Gelatine muss genau bemessen werden, für dünne kleine Objekte ein kleiner Tropfen, da bei einem zu grossen Tropfen das Objekt leicht mit der überschüssigen Gelatine unter dem Deckgläschen hervortritt, für dickere Objekte ein grosser Tropfen, ist dabei der Raum zwischen Deckgläschen und Objektträger nicht ganz ausgefüllt, so erwärmt man das Präparat vorsichtig (ohne dass Blasen entstehen) und lässt vom Rande des Deckgläschens einen Tropfen flüssiger Gelatine zutreten.

Millefolium.

I. Achillea Millefolium L. (Familie der **Compositae — Anthemideae — Anthemidinae**). Heimisch von Nord- und Mitteleuropa bis zum Himalaya und Sibirien, ferner in Nordamerika, nach Australien und Neuseeland verschleppt. Mit kriechendem Rhizom und unterirdischen Ausläufern. Die steifen Blätter sind im Umfange schmal lanzettförmig, bis dreifach fiederspaltig mit zahlreichen krausen, in 3—7 stachelspitzige Läppchen zerschlitzten Fiedern. Der mittlere Lappen der endständigen, dreispaltigen Abschnitte ist oval und zugespitzt, die übrigen schmaler. Die Grundblätter sind am grössten, in dem Blattstiel verschmälert, die stengelständigen kleiner und sitzend (Fig. 36). Behaart. Blüthenstände doldig-rispig. Blüthenköpfchen 5 mm gross, becherförmig, mit meist 5

weissen oder rosenrothen Randblüthen mit stumpfer Zunge und zahlreichen gelbweissen Scheibenblüthen (Fig 37) Blüthen in der Achsel von Deckschuppen Liefert

1) **Flores Millefolii** (Ergänzb). **Flores Achilleae** — **Schafgarbenblüthen. Garbenblüthe** — **Sommité fleurie de millefeuille** (Gall) — **Milfoil or Yarrow Flowers**

Einsammlung. Man sammelt die Blüthenstände im Juni und Juli, befreit sie von dickeren Stengeltheilen, trocknet im Schatten und bewahrt sie geschnitten in Blechgefässen auf 3 bis 4 Th frische geben 1 Th trockene

2) **Folia Millefolii** (Ergänzb) **Herba Millefolii** (Austr) **Summitates Millefolii Herba Achilleae** — **Schafgarbenblätter Schafgarbenkraut.** — **Milfoil. Yarrow.**

Einsammlung. Es werden entweder nur die Blätter (Ergänzb) oder das ganze blühende Kraut (Austr) von sonnigen Standorten gesammelt und wie die Blüthen behandelt 7—8 Th frische geben 1 Th trockene

Anwendung. Kraut und Blätter werden bei Hämorrhoidalleiden, Blutungen, Störungen des Monatsflusses, Leberleiden etc im Aufguss (15—20 200) gebraucht, der Saft des frischen Krautes zu Frühlingskuren Neuerdings als Herzmittel, gegen Nierenkoliken und bei chronischem Magenkatarrh empfohlen

Fig 36 Blatt von Achillea Millefolium L

Bestandtheile Aetherisches Oel (vergl unten), Gerbstoff, Aconitsäure, ein stickstoffhaltiger Bitterstoff Achillein $C_{20}H_{38}N_2O_{15}$, leicht löslich in Wasser, schwierig löslich in Alkohol, unlöslich in Aether Aschengehalt des trocknen Krautes 13,4 Proc

Sirupus Millefolii

Rp	Extracti Millefolii	5,0
	Sirupi Sacchari	95,0

Extractum Millefolii (Ergänzb) **Schafgarbenextrakt.** 2 Th mittelfein zerschnittene Schafgarbe werden mit 10 Th einer Mischung aus 2 Th Weingeist und 3 Th Wasser 4 Tage, dann mit 5 Th der Mischung 24 Stunden ausgezogen, die Pressflüssigkeiten zu einem dicken Extrakt eingedampft Harzige Ausscheidungen beim Eindampfen löst man durch kleine Mengen Weingeist

Dieterich lässt zum ersten Auszug 8, zum zweiten 6 Th der Mischung verwenden und empfiehlt als vortheilhaft das Verdrängungsverfahren Ausbeute etwa 23 Proc

Oleum Achilleae Millefolii **Schafgarbenöl.** Bei der Destillation der frischen Schafgarbenblüthen erhält man 0,07—0,13 Proc ätherisches Oel von dunkelblauer Farbe und kräftigem, aromatischem Geruche Spec Gew 0,905—0,925 Der einzige bekannte Bestandtheil des Oeles ist das bei 176° C. siedende Cineol, $C_{10}H_{18}O$

II. Achillea moschata Wulfen Auf den Alpen Blätter kammförmig fiederschnittig, Abschnitte mehrmals länger als die Breite der Spindel, lineal lanzettlich Liefert

Herba Ivae. Herba Genippi veri. Iva. Genippkräuter. Im Ober-Engadin bereitet man aus dem Kraute den Iva-Likör Betr Genipp vergl auch Band I, S 411

Fig 37 Rand- und Scheibenblüthe von Achillea Millefolium L

Oleum Ivae moschatae. Ivaöl Das getrocknete Kraut von *Achillea moschata* Wulfen giebt bei der Destillation etwa ½ Proc eines grünblauen oder dunkelblauen Oeles, von dem aromatischen Geruch und Geschmack des Krautes Spec Gew 0,932—0,934

Es enthält etwas Cineol, $C_{10}H_{18}O$, im übrigen ist seine Zusammensetzung unbekannt. Das Oel wird zur Bereitung des Iva-Liköis verwendet.

Iva-Likör (BUCHHEISTER).

Rp.				
	Olei Ivae moschatae	4,0	Sacchari	2500,0
	Essentiae Absinthii[1])	80,0	Spiritus	4 l
	Tinctur. Angelicae rad.	20,0	Aquae destillat. q. s. ad	10 l

III. Achillea nobilis L. liefert **Herba Millefolii nobilis** von besonders starkem und angenehmem Geruch.

IV. Achillea Ptarmica L. liefert im Rhizom **Radix Ptarmicae.** Die Blüthenköpfchen werden als Verwechslung der römischen Chamillen genannt.

Aqua pontificalis, Aq. vulneraria Romana, DIPPEL's vegetabilischer Wunderbalsam ist ein Kräuterauszug, den man nach HAGER durch folgende Mischung ersetzt: Acid. tannic. 2,0, Acid. salicyl. 1,0, Acet. pyrolignos. rect. 20,0, Aq. aromat. vinos. 77,0.

Choleramedicin von SCHNEIDER in Chrostowo ist der mit Weingeist versetzte frische Saft von Schafgarbe und Löwenzahn.

Dekokt der Franziskaner zu St. Mount ist eine mit Weingeist vermischte Abkochung von Schafgarbe, Kalmus, Enzian, Angelica etc.

Pflanzenheilpulver, der Frau FRANKE, gegen Schwindsucht, besteht aus Schafgarbe und Leguminosenmehl.

Moringa.

Einzige Gattung der **Moringaceae.**

I. Moringa arabica Pers. (syn. M. aptera Gärtn.). Heimisch im arabisch-afrikanischen Wüstengebiet, aber der Samen wegen vielfach kultivirt. Grosser Baum mit unpaarig 2—3fach gefiederten Blättern, die ansehnlichen, weissen oder rothen Blüthen in Rispen. Frucht eine lange, einfächerige Kapsel, die die Samen in einer Reihe trägt, durch schwammartige Wucherungen von einander getrennt, ungeflügelt, ohne Endosperm, mit dicken Kotyledonen. Liefert in den Samen Behenol (s. unten) wie die folgende.

II. Moringa oleifera Lam. (syn. M. pterygosperma Gärtn.). Heimisch in Ostindien, ebenfalls durch die Kultur weit verbreitet. Samen geflügelt. Die unreifen Früchte und Samen, sowie die Blätter, Blüthen und die scharf rettigartig schmeckende Wurzel werden als Gemüse gegessen. Die letztere verwendet man wie Meerrettig, medicinisch als Stimulans und Diureticum. Frisch röthet sie die Haut, man verwendet sie zerrieben ähnlich wie Senfteig. Die Samen enthalten ebenfalls einen scharfen Stoff, der seinen Sitz in den Samenschalen haben soll; man verwendet sie als Stimulans, Emeticum und Purgans. Der scharfe Stoff der Pflanze ist nicht bekannt, er ist kein schwefelhaltiges ätherisches Oel wie bei den Cruciferen. Aus dem Stamm gewinnt man ein Gummi, in dem wie beim Traganth die Reste der verschleimten Zellen deutlich sind, es löst sich wie dieses nicht in Wasser, sondern quillt nur damit auf. Die Rinde enthält Harz und zwei Alkaloide.

Die Samen beider Arten enthalten 36 Proc. eines fetten Oeles **(Behenol),** das klar, fast farblos und von süssem Geschmack ist. Spec. Gew. 0,912. Bei 0° wird es völlig fest, aber schon von +7° ab scheidet es sich in einen festen und einen flüssigen Antheil, von denen der letztere sehr haltbar ist und schwer ranzig wird; man verwendet ihn daher besonders zum Schmieren von Uhren. Das Oel enthält Olein, Palmitin und Stearin, sowie den Glycerinester einer charakteristischen, bei 76° schmelzenden Säure, der Behensäure $C_{22}H_{44}O_2$.

Anwendung. Seiner Haltbarkeit wegen als Oel zum Einschmieren der Uhren.

---

[1]) 500,0 g Wermutkraut wird mit q. s. 50proc. Weingeist ausgezogen, so dass man 1 Liter Essenz erhält.

Spiritus Moringae compositus
(Mat med of Madras)

Rp Rad Moringae 600,0
Cort Aurant fruct 300,0
Sem Myristicae 9,0
Spiritus 1440,0
Aquae 540,0
destilla 1440 Dosis 8—12 g

Morphinum.

† Morphinum. Morphinum purum. Morphine (Gall) **Morphium. Freies Morphin Morphina** (U St) $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$. **Mol Gew. = 303**

Morphin ist der wichtigste Bestandtheil des Opiums und wird aus letzterem gewonnen. Die Darstellung geschieht zur Zeit ausschliesslich in chemischen Fabriken. Nur als Uebungspräparat wird es gelegentlich noch im pharmaceutischen Laboratorium dargestellt, auch pflegt man des wissenschaftlichen Interesses wegen die bei der Herstellung der Opiumtinkturen sich ergebenden Rückstände auf Morphin zu verarbeiten. Man wendet alsdann zweckmässig das von MERCK angegebene Verfahren an.

Darstellung. Nach dem von MERCK angegebenen Verfahren wird das Opium mit Wasser erschöpft, der wässerige Auszug zur dünnen Sirupkonsistenz eingedampft und mit kohlensaurem Natrium versetzt, wodurch sämmtliche Alkaloide gefällt werden. Den nach 24 Stunden abgeschiedenen Niederschlag wäscht man mit Wasser aus und behandelt ihn dann mit kaltem Weingeist, welcher, neben harzigen Bestandtheilen und geringen Mengen Morphin, sämmtliche, letzteres begleitenden Alkaloide aufnimmt. Das abgepresste und getrocknete Rohmorphin wird mit verdünnter Essigsäure bis zur schwachsauren Reaktion gelöst, wobei etwa noch vorhandenes Narkotin, welches kein Acetat bildet, ungelöst zurückbleibt, die essigsaure Lösung über Thierkohle filtrirt und mit Ammoniak gefällt. Das ausgeschiedene Alkaloid sammelt man auf Beuteln, wäscht es mit kaltem Wasser aus und trocknet es. Für die Darstellung der Salze ist dieses präcipitirte, fein krystallinische Morphin meist genügend rein.

Will man es völlig rein haben, so muss es mehrmals aus siedendem Alkohol unter Zusatz von etwas Thierkohle umkrystallisirt werden.

Eigenschaften. Die freie Morphinbase krystallisirt in farblosen, glänzenden, rhombischen Prismen, welche ein Molekül Krystallwasser enthalten, also der Formel $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$ entsprechen. Dieses 1 Mol Krystallwasser geht unter 100° C nur langsam, dagegen rascher bei 110° C weg. Wird das wasserfreie Morphin über diese Temperatur hinaus langsam (!) erhitzt, so schmilzt es bei 230° C. Darüber hinaus erhitzt oder beim raschen Erhitzen wird es zersetzt. In kaltem Wasser ist es schwer (1 : 5000), in siedendem Wasser etwa 1 : 500 löslich. Es löst sich ferner in etwa 100 Th kaltem oder 18 Th siedendem absolutem Alkohol, erheblich schwieriger in Alkohol von 90 Proc. Es löst sich ferner in etwa 1300 Th Aether, ca. 1700 Th Essigäther, auch in Chloroform und in heissem Amylalkohol. Dazu ist zu bemerken, dass das Morphin in allen diesen Lösungsmitteln leichter löslich ist, wenn es noch im amorphen, als wenn es im krystallisirten Zustande zugegen ist, s. w. unten. — Weiterhin wird das Morphin ziemlich leicht gelöst von Kali- und Natronlauge, Kalk- und Barytwasser unter Bildung der betreffenden Salze, doch nimmt es in diesen Lösungen Sauerstoff aus der Luft auf unter Bräunung und vorübergehender Bildung von Pseudomorphin (= Oxydimorphin) $C_{34}H_{36}N_2O_6 + 3H_2O$, weshalb Morphinlösungen, welche in Alkali abgebenden Gläsern aufbewahrt werden, gelegentlich gelb werden und Pseudomorphin enthalten. Morphin ist eine starke Base, seine wässerige Lösung reagirt alkalisch. Mit Säuren bildet es Salze. Setzt man aus den wässerigen Lösungen derselben das Morphin durch Ammoniak in Freiheit, so fällt es zunächst amorph aus und geht allmählich in den krystallinischen bez. krystallisirten Zustand über (s. oben). Durch Oxydationsmittel, z. B. Kaliumpermanganat oder Kaliumferricyanid, wird es in Pseudomorphin, durch wasserentziehende Mittel, z. B. Zinkchlorid, in Apo-

morphin übergeführt. Die wässerigen Lösungen des Morphins und seiner Salze lenken die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab.

Prüfung. Verunreinigungen des Morphins sind: Narkotin, Kalkerde, Magnesia, Ammonsalze; Verfälschungen: fremde Alkaloide, Salicin, Zucker verschiedener Art, Ammonsalze.

1) Man verbrennt circa 0,05 g auf Platinblech. Es darf keine Asche hinterbleiben (Kalkerde, Magnesia). — 2) In einem Reagircylinder übergiesst man 0,1 g mit 1,5—2,0 g Aetzkalilauge. a) Es erfolgt eine klare farblose oder fast farblose Lösung, welche wenigstens nicht mehr gefärbt erscheint, als es die Aetzkalilauge von Hause aus ist. (Eine braune Färbung deutet auf Stärkezucker, nicht völlige Löslichkeit auf fremde Alkaloide, besonders Narkotin.) b) Es findet keine Ammongasentwickelung statt (Abwesenheit von Ammonsalzen). — 3) In einem Reagircylinder übergiesst man 0,1 g des Morphins mit circa 3 ccm koncentrirter Schwefelsäure. Unter gelindem Bewegen erfolgt eine farblose Lösung, erst nach längerem Stehen nimmt die Lösung einen röthlichen Farbenton an. (Narceïn, Thebain, Salicin geben mit koncentrirter Schwefelsäure eine rothe Lösung, Pseudomorphin eine grüne, Rohrzucker und Milchzucker schwärzen sich damit.)

Aufbewahrung. Vorsichtig. Lichtschutz empfiehlt sich, weil das freie Morphin eine nur selten gebrauchte Substanz ist.

Anwendung. Therapeutisch wird das freie Morphin nur sehr selten und alsdann zum innerlichen Gebrauche angewendet. Sein Hauptverbrauch besteht darin, dass es zur Darstellung der verschiedenen Morphinsalze bez. Morphinderivate verwendet wird.

Die Morphinsalze wirken dem Opium analog, aber weniger erregend, weniger stuhlverstopfend, nicht schweisstreibend, das Sensorium geringer afficirend, die Sekretionen der Schleimhäute nicht störend und stimmen erhöhte Sensibilität herab. Sie bewähren sich als schmerzstillende, beruhigende, krampfstillende, schlafmachende Mittel und finden daher in krampfhaften und konvulsivischen Leiden, Neuralgien, Herzkrankheiten, Husten, Asthma, Wahnsinn, Delirium tremens etc. innerlich in Gaben von 0,005—0,01—0,03 g, äusserlich zu subkutanen Injektionen (1,0 g Morphinhydrochlorid auf 20—25 g Wasser) in ähnlichen Mengen Anwendung.

Gegengift des Morphins sind starker Kaffee, Eisenoxydhydrat oder Eisenacetat, kalte Begiessungen und Waschungen. Antagonistische Wirkungen haben Atropin, Strychnin. Ersteres ist vielmals als Gegengift angewendet worden.

Reaktionen. Die Lösungen des Morphins bez. seiner Salze kennzeichnen sich durch folgende Reaktionen.

Lösungen des Aetzkalis, Aetznatrons, Kalkhydrats fällen das Morphin aus seinen Salzlösungen aus, lösen es aber, im Ueberschuss zugesetzt, wieder auf. Aus diesen alkalischen Lösungen wird das Morphin aber durch Zusatz von Ammoniumchlorid wieder gefällt. — Ammoniakflüssigkeit fällt das Morphin, ein Ueberschuss wirkt aber nur wenig lösend auf dasselbe ein. — Jodjodkalium bewirkt einen braunen, Kaliumquecksilberjodid einen weissen gelatinösen, Kaliumkadmiumjodid einen weissen krystallinischen, in Ammoniakflüssigkeit löslichen, Natriumphosphomolybdänat einen hellgelben, sowohl in Ammoniakflüssigkeit als auch in koncentrirter Schwefelsäure mit dunkelblauer Farbe löslichen Niederschlag. Gerbsäure erzeugt nur in der nicht zu sehr verdünnten Lösung einen weisslichen Niederschlag.

Von sogenannten Farbreaktionen sind die folgenden für das Morphin mehr oder weniger charakteristisch.

Bringt man die Lösung eines Morphinsalzes zu einer Lösung von Jodsäure, so erfolgt Ausscheidung von Jod, welches beim Schütteln mit Chloroform von diesem aufgenommen wird. — Trägt man etwas Morphin oder ein Salz desselben in FROHDE's Reagens, s. Bd. I S. 207, ein, so tritt eine violette Färbung auf, die allmählich in Blau, Schmutzig Grün, Gelb und Rosa übergeht. — Uebergiesst man Morphin mit etwas konc. Salpetersäure, so löst diese das erstere mit blutrother, allmählich in Gelb übergehender Farbe. — Stellt man sich eine Lösung von Ferricyankalium dar und mischt diese mit Ferrichloridlösung, so erhält man eine braune Flüssigkeit. Bringt man in diese etwas Morphin oder Morphinsalz in Substanz oder in Lösung, so entsteht Blaufärbung, weil das Kaliumferricyanid (indem es das Morphin zu Oxydimorphin oxydirt) zu Kaliumferrocyanid reducirt wird, welches mit dem Ferrichlorid nunmehr Berliner Blau giebt. — Vermischt

man eine neutrale Morphinlösung mit einer neutralen Ferrichloridlösung, welche keine freie Säure, sondern eher etwas Ferrioxychlorid enthält, so tritt vorübergehend dunkelblaue Färbung auf.

Diese Farben-Reaktionen haben für den Nachweis von Morphin nur dann den Werth eines Beweises, wenn sie ohne Ausnahme deutlich eintreten und wenn das Test-Präparat vorher aus einer alkalischen Lösung abgeschieden worden ist, denn einzelne der genannten Reaktionen treten auch mit manchen Bitterstoffen, Ptomaïnen, die letztgenannte Reaktion bekanntlich auch schon mit Salicylsäure ein.

In der toxikologischen Analyse scheidet man das Morphin ab, indem man zunächst die saure Lösung mit Aether, Essigäther oder Chloroform (um sie zu reinigen) extrahirt, dann mit Ammoniak (nicht Kali oder Natronlauge) alkalisch macht und diese Flüssigkeit, bevor das Morphin in den krystallisirten Zustand übergeht, mit Chloroform oder heissem Amylalkohol extrahirt. Bei Benutzung eines Perforators kann man auch Essigäther zur Extraktion benutzen. Man löst den Verdampfungsrückstand in verdünnter Salzsäure, schüttelt die saure Lösung einmal mit Chloroform behufs Reinigung aus, macht sie dann mit Ammoniakflüssigkeit alkalisch und entzieht ihr nunmehr das Morphin durch wiederholtes Ausschütteln mit Chloroform. Um Krystalle zu erhalten, verdunstet man die Chloroformlösung bis auf 5—10 ccm und versetzt sie alsdann mit ca. 50 ccm frisch destillirtem Petroläther. Nach etwa 24 stündigem Stehen hat sich das Morphin in Krystallen abgeschieden.

Sel de Grégory heisst das bei der Darstellung des Morphins sich ausscheidende Gemisch oder Doppelsalz von Morphinchlorhydrat und Codeïnchlorhydrat.

Chloroformium cum Morphino BERNATZIK.

Rp.	Morphini puri	0,25
	Acidi acetici	gtt. IV
	Spiritus	5,0
	Chloroform	20,0

Innerlich 20—30 Tropfen als beruhigendes Mittel, äusserlich bei Schmerz kariöser Zähne.

Liquor Morphinae Citratis (Nat. form.)

Rp.	Morphini puri	8,5 g
	Acidi citrici	5,0 g
	Coccionellae	0,1 g
	Spiritus (95 proc.)	12,5 ccm
	Aquae q. s. ad	100,0 ccm.

Die Lösung ist zu filtriren.

Morphinum aceticum.

† **Morphinum aceticum** (Ergänzb.). **Morphinae Acetas** (Brit. U-St.). **Morphinacetat. Acétate de morphine. Essigsaures Morphium.** $C_{17}H_{19}NO_3 . C_2H_4O_2 + 3H_2O$. **Mol.-Gew. = 399.**

Darstellung. Die Darstellung eines richtig beschaffenen Morphinacetats ist mit Schwierigkeiten verknüpft, weil das Salz leicht übersättigte Lösungen bildet, auch Essigsäure abscheidet, so dass sich selbst aus sauer reagirenden Lösungen Gemenge von Morphin und Morphinacetat (basisches Morphinacetat) abscheiden.

Man übergiesse 10 Th. zerriebenes reines Morphin mit 30 Th. heissem Wasser, füge 7 Th. Essigsäure von 30 Proc. hinzu, filtrire die Lösung heiss und verdunste sie bei ca. 60° C. auf 20 Th. Sollte sie, was gewöhnlich eintritt, beim Erkalten noch nicht krystallisiren, so säe man einige Kryställchen Morphinacetat ein, rühre um und stelle an einem kühlen Orte zur Seite. Die Flüssigkeit erstarrt nun zu einer krystallinischen Masse, welche man durch Pressen (Centrifugiren) von der Mutterlauge befreit und trocknet.

Eigenschaften. Ein weissliches oder gelblich-weisses bis gelbliches, specifisch leichtes, krystallinisches Pulver, schwach nach Essigsäure riechend, von bitterem Geschmacke. Wenn das Salz völlig neutral ist, d. h. basisches Salz nicht enthält, so löst es sich in etwa 12 Th. Wasser von 15° C. oder in 3 Th. siedendem Wasser, auch in etwa 30 Th. Alkohol von 90 Proc. — Im Verlaufe der Aufbewahrung giebt das Salz schon bei gewöhnlicher Temperatur Essigsäure ab, es bräunt sich dann allmählich und löst sich nicht mehr so leicht und klar in Wasser. In diesem Falle erweist es sich als nöthig, zur Auflösung eine sehr geringe Menge Essigsäure zuzufügen. Wässerige Auflösungen unterliegen rascher als diejenigen anderer Morphinsalze der Zersetzung, indem sie sich gelblich bis bräunlich färben. — Beim längeren bez. öfteren Erhitzen der wässerigen Lösung im Wasserbade wird Essigsäure abgespalten, so dass schliesslich die freie Morphinbase zu-

rückbleibt Wegen dieser leichten Veränderlichkeit ist der Gebrauch dieses Salzes sehr zurückgegangen und zu subkutanen Injektionen vollständig aufgegeben worden

Prüfung 1) Es löst sich in der 20fachen Menge Wasser ziemlich vollständig zu einer fast farblosen Flüssigkeit auf, welche neutral oder nur äusserst schwach sauer reagirt Auf Zusatz einer geringen Menge von Essigsäure wird die Flüssigkeit vollständig klar 2) Die wässerige Lösung wird durch Zusatz von Kali- oder Natronlauge zwar gefällt, der Niederschlag löst sich aber in einem Ueberschuss der Lauge klar auf (Abwesenheit fremder Alkaloide) 3) Die mit Essigsäure angesäuerte wässerige Lösung werde durch Gerbsäurelösung nicht getrübt (Narkotin)

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Gefässen, vorsichtig und vor Licht geschützt

Anwendung In der nämlichen Weise wie die übrigen Morphinsalze, jedoch nicht zu subkutanen Injektionen Falls zu subkutanen Injektionen essigsaures Morphin verordnet worden ist, so soll nach Germ III u IV an Stelle desselben das salzsaure Salz dispensirt werden

Liquor Morphinae Acetatis (Brit) Rp Morphini acetici 1,0 g Aceti (4,27 Proc) 2,0 ccm, Spiritus (90 Proc) 25,0 ccm Aquae q s ad 100 ccm

Causticum odontalgicum (Calvy, Guillot)

Rp	Acidi nitrici diluti (12,5 proc)	10,0
	Morphini acetici	0,25

Einen Tropfen mittels Baumwolle in den hohlen Zahn zu bringen Sehr unzweckmässig!

Pilulae antemphysematicae Romberg

Rp	Gummi-resinae Ammoniaci	2,0
	Radicis Ipecacuanhae	0,4
	Morphini acetici	0,2
	Ammonii carbonici	2,0
	Mucilaginis Gummi arabici	q s

Fiant pilulae No 40

2—4—6 Pillen den Tag über (bei Emphysema pulmonum)

Pilulae antidiabeticae Berndt

Rp	Morphini acetici	0 3
	Cupri sulfurici ammoniati	0,6
	Extracti Quassiae	
	Fellis tauri depurati ää	8,0

Fiant pilulae No 90 Morgens und Abends 5 Pillen

Pulvis vulnerarius Boiner

Rp	1 Amyli	100,0
	2 Iodi	6,0
	3 Spiritus	2,0
	4 Morphini acetici	0,1

Man verreibt 1—3 miteinander und fügt dann 4 zu Als schmerzstillendes Streupulver auf Wunden

Sirupus pectoralis Johnson

Rp	Mucilaginis Gummi arabici	
	Sirupi Althaeae ää	50,0
	Sirupi Kermesini	40,0
	Aquae Lauro-Cerasi	2,5
	Morphini acetici	0,08

Täglich drei- bis viermal zwei Theelöffel zu nehmen.

Tinctura sedativa Magendie
Solutio Morphini Magendie

Rp	Morphini acetici	0,5
	Aquae destillatae	15,0
	Acidi acetici diluti (30 Proc) gtt	V
	Spiritus (90 Proc)	2,5.

Unguentum antihaemorrhoidale

Rp	Morphini acetici	0 1
	Extracti Hyoscyami	0,5
	Acidi acetici diluti (30 Proc.)	
	Glycerini ää gtt	5,0
	Unguenti Linariae	20,0

Salbe (Linderungsmittel für schmerzhafte Hämorrhoidalknoten)

Unguentum antineuralgicum Bourdon

Rp	1 Morphini acetici	0,1
	2 Chloroformii	12,0
	3 Cerae albae	15,0
	4 Adipis suilli	20,0
	5 Olei Amygdalarum	5,0

Man schmilzt 3—5 und fügt der fast erkalteten Mischung die Anreibung von 1 und 2 zu

---

Morphinum hydrochloricum.

† **Morphinum hydrochloricum** (Austr Germ Helv) **Morphinum muriaticum. Morphinae Hydrochloridum** (Brit) **Chlorhydrate de morphine** (Gall) **Morphinae Hydrochloras** (U-St)* **Morphinhydrochlorid. Morphinchlorhydrat Salzsaures Morphium.** $C_{17}H_{19}NO_3 . HCl + 3 H_2O$. **Mol Gew. = 375,5.**

Darstellung. Man geht zur Darstellung dieses Salzes am besten von dem halb reinen präcipitirten Morphin aus, löst dieses in der Wärme in mässig verdünnter Salzsäure bis zur schwachsauren Reaktion, presst das nach dem Erkalten auskrystallisirte Morphinhydrochlorid ab und reinigt es durch Umkrystallisiren aus Wasser oder verdünntem Weingeist und Entfärben mit Thierkohle Die Krystalle werden endlich durch Abschleudern von der Lauge befreit und bei gelinder Wärme getrocknet Die im Handel meist vor

kommenden Würfel werden erhalten, wenn man eine heisse Morphinhydrochloridlösung unter geeigneten Bedingungen so zum Krystallisiren bringt, dass sie einen gleichmässigen, feinkrystallinischen Kuchen bildet, welcher, nach dem Erkalten von der Lauge befreit, bei mässiger Wärme getrocknet und dann in Würfel zerschnitten wird Je nach der Koncentration der Lösung fallen dieselben schwerer oder leichter aus

Eigenschaften. Weisse, seidenglänzende, oft büschelförmig vereinigte Nadeln, geruchlos, von stark bitterem Geschmack Meistens kommt dasselbe im Handel in Form von Würfeln von kleinkrystallinischer Beschaffenheit vor, in England ist das Präparat in Pulverform gebräuchlich Es löst sich bei gewöhnlicher Temperatur in 25 Theilen Wasser und 50 Theilen Weingeist von 90 Proc zu einer farblosen, gegen Lackmus neutral sich verhaltenden Flüssigkeit auf, von siedendem Wasser erfordert es das gleiche, von siedendem Weingeist das zehnfache Gewicht zur Lösung Es enthält 3 Mol Krystallwasser, welche es beim Trocknen bei 100° C verliert, wodurch es einen Gewichtsverlust von rund 14,5 Proc erleidet Löst man Morphinhydrochlorid in heissem absolutem Alkohol, so krystallisirt ein Theil des Salzes ohne Krystallwasser in schweren, körnigen Krystallen aus

Prüfung. 1) Reines Morphinchlorhydrat muss rein weiss sein (Färbung kann von Lichteinwirkung herrühren) und mit 25 Th Wasser eine klare, farblose und gegen Lackmus neutrale Lösung geben 0,1 g muss ferner auf dem Platinbleche ohne Rückstand verbrennen (Mineralische Beimengungen) — 2) Von Schwefelsäure muss es beim Verreiben ohne Färbung gelöst werden Eine Färbung deutet auf fremde organische Beimengungen, z B auf fremde Opiumalkaloide, Zucker, Salicin Indessen entsteht auch bei ganz reinen Morphinsorten bisweilen eine schwach röthliche oder schwach bläuliche Färbung aus nicht völlig aufgeklärten Ursachen — 3) Versetzt man die 3,3 procentige Lösung mit Kaliumkarbonatlösung, so sollen sich beim Rühren sofort Krystalle von Morphin ausscheiden Diese müssen rein weiss sein, dürfen an der Luft Färbung nicht annehmen, auch damit geschütteltes Chloroform nicht färben, andernfalls würde eine Verunreinigung durch Apomorphin vorliegen — 4) 0,3 g Morphinchlorhydrat müssen sich in 5 ccm Natronlauge in der Kälte leicht zu einer klaren und ungefärbten Flüssigkeit auflösen (die Beobachtung ist sogleich anzustellen) Bliebe etwas ungelöst, so wäre ein solcher Rückstand auf fremde Alkaloide zu untersuchen Die erzielte Lösung darf beim Erwärmen einen Geruch nach Ammoniak nicht verbreiten (Ammoniumchlorid)

5) Prüfung auf Strychnin und Brucin Diese Prüfung sollte in keinem Falle unterlassen werden! Man löst 1 g eines Durchschnittsmusters in 50 ccm Wasser, fällt mit Kaliumdichromat vollständig aus, wäscht den Niederschlag 2mal mit Wasser, trocknet und pulvert ihn Alsdann giesst man auf einen weissen Porcellanteller eine dünne Schicht konc Schwefelsäure und streut das gepulverte Chromat auf die Oberfläche der Schwefelsäure Das Auftreten blauer bez blauvioletter Streifen würde die Anwesenheit von Strychnin anzeigen

Auf Brucin prüft man durch Behandlung mit Salpetersäure und Stannochlorid in der Band I, S 508 angegebenen Weise

Aufbewahrung. Vorsichtig, grössere Vorräthe auch zweckmässig vor Licht geschützt

Anwendung. In der nämlichen Weise wie die übrigen Morphinsalze, und zwar ist das Morphinchlorhydrat zur Zeit das am meisten benutzte Salz, insbesondere wird es neben dem Sulfat am häufigsten zu subkutanen Injektionen verwendet

Höchstgaben *pro dosi* 0,03 (Austr Germ Helv), *pro die* 0,1 g (Germ. Helv), 0,12 g (Austr)

Morphinhydrochlorid und Bittermandelwasser Lösungen von Morphinhydrochlorid in Bittermandelwasser zeigen, auch wenn sie ursprünglich klar sind, häufig die Erscheinung, dass sich nach einiger Zeit der Aufbewahrung in ihnen krystallinische Bodensätze bilden Es scheint festzustehen, dass diese Bodensätze aus Oxydimorphin bestehen Dagegen sind die Ansichten über die Ursache der Entstehung dieser Niederschläge noch getheilt Die einen führen sie auf die Einwirkung von Luft und Licht, die anderen auf die Alkalinität des Glases und gleichzeitige Einwirkung des Luftsauerstoffes zurück Noch andere glauben den Benzaldehyd des Bittermandelwassers verantwortlich machen zu sollen

† **Liquor Morphinae Hydrochloridi** (Brit) Rp Morphini hydrochlorici 1,0, Acidi hydrochlorici diluti (von 10,58 Proc HCl) 2,0 ccm, Spiritus (90 Proc) 25,0 ccm, Aquae q s ad 100 ccm

Collodium cum Morphino
Rp Morphini hydrochlorici 1,0
Collodii elastici 50,0

Mixtura Morphini (Münch V)
Rp Morphini hydrochlorici 0,02
Aquae destillatae 180,0
Sirupi Sacchari 20,0

† **Pastilli Morphini** (Ergänzb)
Trochisci Morphini (Germ I u Hamb V)
Rp Morphini hydrochlorici 0,5
Sacchari albi 100,0
Fiant pastilli No 100

Pastilli pectorales (Ergänzb)
Rp 1 Radicis Ipecacuanhae conc 0,15
2 Aquae fervidae 10,0
3 Sacchari albi 100,0
4 Morphini hydrochlorici 0,1
Man infundirt 1 mit 2, lässt 2 Stunden im Dampfbade stehen, kolirt, dampft zur Trockne, zerreibt fein und bereitet daraus, mit 3 und 4 gemischt = 100 Pastillen

Pilulae contra tussim (Ergänzb, Form Berol)
Rp Morphini hydrochlorici 0,06
Radicis Ipecacuanhae 0,2
Stibii sulfurati aurantiaci 0,3
Radicis Liquiritiae
Sacchari albi āā 1,5
Fiant cum aqua pilulae No 30

Pilulae sedantes Ricord
Rp Morphini hydrochlorici 0,3
Extracti Hyoscyami 0,5
Radicis Belladonnae
Radicis Liquiritiae
Mellis āā 3,0
Balsami Tolutani
Massae Cacao āā 5,0
Fiant pilulae No 100 Alle 5—6 Stunden eine Pille bei chronischer Bronchitis

Pisa narcotica ad fonticulos
Pois à cautères narcotiques
Rp Extracti Stramonii 0,2
Morphini hydrochlorici 0,4—0,8
Tragacanthae 0,2
Fiant pilulae No 2 Narkotische Fontanell Erbsen bei Rhachialgie und Pott'scher Lähmung

Pulvis anticatarrhalis (Nat form)
Catarrh Snuff
Rp Morphini hydrochlorici 0,41
Gummi arabici pulv 25,0
Bismuti subnitrici 75,0

Sirop de chlorhydrate de morphine
(Gall u Elsass Loth Taxe)
Rp Morphini hydrochlorici 0,5
Aquae 10,0
Sirupi Sacchari 990,0

Sirupus lenitivus Fiox
Rp Morphini hydrochlorici 0,05
Aquae Lauro Cerasi 5,0
Sirupi Sacchari 190,0
Tincturae Coccionellae 5,0

Sirupus Morphini (Ergänzb Helv)
Rp Morphini hydrochlorici 1,0
Sirupi Sacchari 1000,0

Suppositoria Morphinae (Brit)
Rp Morphini hydrochlorici 0,20
Olei Cacao q s
Fiant suppositoria No XII

Suppositoria Morphini (Münch V)
Rp Morphini hydrochlorici 0,02
Olei Cacao 2,0
Zu einem Stuhlzäpfchen.

Morphinum sulfuricum.

† **Morphinum sulfuricum** (Ergänzb Helv) **Sulfate de morphine neutre** (Gall.) **Morphinae Sulfas** (U-St) **Morphinsulfat. Schwefelsaures Morphium** $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 \cdot H_2SO_4 + 5H_2O$. **Mol. Gew. = 758.**

Darstellung. Man vertheilt 10 Th reines krystall Morphin in ca. 150 Th Wasser und neutralisirt unter schwachem Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure, wozu etwa 10 Th der officinellen verdünnten Schwefelsäure von 1,110—1,114 spec Gewicht erforderlich sind Die wenn nöthig filtrirte Lösung wird bei mässiger Wärme auf ca 75 Th eingedunstet, dann an einem kühlen Orte zur Krystallisation gebracht Die Krystalle werden abgepresst, bei 20—25° C getrocknet, die Mutterlauge wird über Schwefelsäure oder Calciumchlorid eingedunstet oder nochmals durch mässige Wärme koncentrirt Aus der letzten Mutterlauge fällt man das Morphin durch Ammoniak als freie Base

Eigenschaften. Farblose, nadelförmige Krystalle, die sich in etwa 20 Th Wasser von 15° C zu einer farblosen, neutralen Flüssigkeit auflösen Schon beim Liegen an der Luft, rascher bei 30—40° C geben sie ihr Krystallwasser theilweise ab, bei 100° C wird das Salz völlig wasserfrei, indem es rund 12 Proc Wasser (theoretisch 11,87 Proc) verliert Löslich in etwa 1 Th siedendem Wasser, auch in 700 Th Spiritus, fast unlöslich in Aether

Prüfung Das Salz verliere, bei 100° C getrocknet, rund 12 Proc Wasser und sei im übrigen von der Reinheit des Morphinchlorhydrats

Aufbewahrung und ***Anwendung.*** Wie das Morphinchlorhydrat.

Höchstgaben *pro dosi* 0,03 (Ergänzb. Helv.), *pro die* 0,1 (Ergänzb. Helv.). Es wird besonders in England und Amerika zu subkutanen Injektionen benutzt.

Liquor Morphinae hypodermicus (Nat. form.)
Rp. Morphini sulfurici 8,5
Aquae destillatae 100,0

Mixtura emulsiva expectorans GALLOIS.
Rp. Gummi-resinae Ammoniaci 4,0
Emulsionis Amygdalarum 180,0
Sirupi Morphini sulfurici 40,0
Stündlich einen Esslöffel (bei Entzündungen der Luftwege).

† Pulvis Morphinae compositus (U-St.)
TULLY's Powder.
Rp. Morphini sulfurici 1,0
Camphorae tritae 19,0
Radicis Liquiritiae 20,0
Calcii carbonici 20,0

Sirupus Morphinae compositus (Nat. form.)
Rp. Extracti Ipecacuanhae fluidi 2,0 ccm
Extracti Senegae fluidi 100,0 ccm
Extracti Rhei fluidi 16,0 ccm
Morphini sulfurici 0,55 g
Olei Sassafras 1,0 ccm
Sirupi Sacchari q. s. ad 1000,0 ccm

Sirupus Morphinae Sulfatis (Nat. form.)
Rp. Morphini sulfurici 2,2 g
Aquae fervidae 80,0 ccm
Sirupi Sacchari q. s. ad 1000,0 ccm

Unguentum antihaemorrhoidale GUDING.
Rp. Morphini sulfurici 0,5
Cerussae 7,5
Extracti Stramonii 2,0
Unguenti cerei 15,0
Olei Olivae 4,0
Zum Bestreichen (schmerzhafter Hämorrhoidalknoten).

Unguentum Morphini cum Veratrino BENOARD.
Rp. Morphini sulfurici
Veratrini āā 0,5
Adipis suilli 25,0
Achtmal täglich wie eine Erbse gross einzureiben (in das Perinaeum, bei Incontinentia urinae).

Morphinum tartaricum.

† Morphinum tartaricum. Morphinae Tartras (Brit.). **Tartrate de Morphine. Morphintartrat. Weinsaures Morphium.** $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 \cdot C_4H_6O_6 + 3H_2O$. **Mol. Gew.** = 774.

Darstellung. Man übergiesst 10 Th. reines, krystallisirtes Morphin mit etwa 150 Th. Wasser und neutralisirt unter mässigem Erwärmen mit Weinsäure, wozu rund 2,5 Th. erforderlich sind. Die nöthigenfalls filtrirte Lösung wird bei mässiger Wärme eingedunstet. Die erhaltenen Krystalle werden zwischen Filtrirpapier getrocknet, kurze Zeit an der Luft getrocknet und in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt.

Eigenschaften. Farblose, aus nadelförmigen Krystallen bestehende Warzen oder Büschel, löslich in 11 Th. kaltem Wasser zu einer neutralen, farblosen Flüssigkeit, fast unlöslich in 90procentigem Alkohol. Die Krystalle verwittern leicht, schon an der Luft bei ca. 20° C.

Aufbewahrung. Anwendung. Wie Morphinum hydrochloricum.

† Liquor Morphinae Tartratis (Brit.). Rp. Morphini tartarici 1,0 g, Spiritus (90 Proc.) 25 ccm, Aquae q. s. ad 100 ccm.

Morphini salia varia.

I. † Morphinum hydrobromicum. Bromhydrate de morphine (Gall.). **Morphinbromhydrat. Bromwasserstoffsaures Morphium. Morphinae Hydrobromas.** $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot HBr + 2H_2O$. **Mol. Gew.** = 402.

Zur **Darstellung** vertheilt man 10 Th. gepulvertes reines Morphin in etwa 120 Th. heissem Wasser und fügt allmählich Bromwasserstoffsäure bis zur Neutralisation zu, wozu man von der 25procentigen Säure rund = 10,7 Th. bedarf. Die wenn nöthig filtrirte Lösung wird bis auf etwa 75 Th. eingedampft, worauf man sie über Schwefelsäure oder Chlorcalcium der Krystallisation überlässt. Die Krystalle werden an der Luft getrocknet.

Farblose, neutrale, lange Nadeln, löslich in 25 Th. kaltem oder 1 Th. siedendem Wasser, ferner in 50 Th. kaltem oder 10 Th. siedendem Weingeist. Sie enthalten

70,9 Proc Morphin und 8,96 Proc Krystallwasser, welches bei 100° C vollständig abgegeben wird

II † Morphinum hydrocyanicum Morphinhydrocyanat. Morphinhydrocyanid. Blausaures Morphin Ist in reinem Zustande nicht bekannt, bez nicht existenzfähig Um ein Gramm ex tempore darzustellen, werden 0,8 krystall Morphin zerrieben und mit 19,2 Aqua Amygdalarum amararum durchschüttelt, wenn nöthig unter Erwärmen 20 g dieser Lösung enthalten also 1 g Morphinhydrocyanid (quantitativ entsprechend 1 g des Hydrochlorids) Dieses Salz wird höchst selten verordnet

III † Morphinum valerianicum. Morphinvalerianat. Baldriansaures Morphin $C_{17}H_{19}NO_3 . C_5H_{10}O_2$. Mol Gew = 387. 2,0 reines Morphin werden zerrieben, mit 5,0 verdunntem Weingeist und mit 1,0 Valeriansäure vermischt und an einem lauwarmen Orte eingetrocknet Es bildet weissliche fettglänzende, nach Valeriansaure riechende Krystalle, welche in gut verschlossenem Gefasse aufzubewahren sind

IV † Morphinum citricum Morphincitrat wurde von FRONMÜLLER empfohlen Seine Darstellung ex tempore besteht darin, dass man zur Erlangung eines Gramms 0,65 krystallisirtes Morphin mit 0,4 Citronensäure mischt und mit 5 Tropfen Wasser zerreibt Es ist dieses Salz bisher nicht in den Gebrauch gekommen

V † Morphinum meconicum Morphinmeconat. Mekonsaures Morphin $(C_{17}H_{19}NO_3)_2$ $C_7H_4O_7 + 5H_2O$. Mol. Gew = 860 Schliesst sich in therapeutischer Beziehung dem Morphinacetat an und ist ein ziemlich überflussiges Praparat

Zur Darstellung werden 10,0 krystallisirte Mekonsäure in 60,0 warmem destillirtem Wasser gelöst und nach und nach mit 24,0 oder soviel krystallisirtem Morphin versetzt, als zur Erlangung einer neutralen Lösung erforderlich ist. Diese Lösung wird an einem warmen Orte eingetrocknet und der amorphe Rückstand zu Pulver zerrieben Bei allen diesen Operationen ist eine Wärme über 80° C sorgsam zu vermeiden Ausbeute circa 27,0 Es ist in Wasser leicht löslich

VI † Morphinum phthalicum. Durch Neutralisation von Orthophthalsäure mit Morphin darzustellen Ist ein amorphes, gelbliches Pulver, in Wasser leicht löslich. Ein ebenfalls vollständig überflüssiges Präparat

---

Morphini Derivata.

I † Dionin Salzsaures Aethylmorphin. $C_{17}H_{17}NO(OH)OC_2H_5 . HCl + H_2O$. Mol. Gew = 367,5

Darstellung Der Darstellung des salzsauren Salzes geht zunächst diejenige des Aethyl-Morphins voraus Diese erfolgt in analoger Weise wie diejenige des Codeins durch Einwirkung von Aethyljodid auf eine alkalische Morphinlösung und kann ausserdem noch nach den anderen, Band I, S 894, angegebenen Methoden erhalten werden Die so dargestellte Base wird durch Neutralisation mit Salzsäure in das salzsaure Salz verwandelt

Eigenschaften. Ein weisses, geruchloses, aus feinen Nädelchen bestehendes Krystallpulver Es schmilzt bei 123—125° C und zersetzt sich darüber hinaus erhitzt unter Braunfärbung Auf dem Platinblech erhitzt, verbrennt es rasch ohne eigentliche Verkohlung, unter Verbreitung eines aromatischen Geruches Es löst sich in etwa 7 Th Wasser von 15° C und schon in etwa 1 Th Alkohol, dagegen ist es in Aether und in Chloroform fast unlöslich Aus der wässerigen Auflösung wird es durch die meisten Alkaloidreagentien, z B Kaliumwismutjodid, Jodjodkalium, Kaliumquecksilberjodid, Phosphorwolframsäure, gefällt

Es ist das vollständige Analogon des Codeins Lost man 0,01 Dionin in 10 ccm reiner Schwefelsäure, so erhalt man nach Entweichen des Chlorwasserstoffs eine klare, farblose Lösung, die auf Zusatz eines Tropfens Ferrichloridlosung nach dem Erwärmen violett

bis tiefblau wird und nach weiterem Zusatz von 2 bis 3 Tropfen Salpetersäure tiefrothe Färbung annimmt Mit FROHDE's Reagens giebt es die gleiche Violettfärbung wie das Morphin — In Ammoniak ist die freie Base (das Aethylmorphin) schwieriger löslich als das Codein, auf Zusatz auch erheblicher Mengen von Ammoniak scheidet sich das freie Aethylmorphin in schönen prismatischen Krystallen vom Schmelzp 98° C ab Vom Morphin unterscheidet sich das Dionin dadurch, dass es, in eine Lösung von Ferricyankalium-Ferrichlorid eingetragen, nicht sofort Blaufärbung, sondern nur allmählich blaugrüne Färbung erzeugt

Aufbewahrung Vorsichtig *Anwendung* Das Dionin steht bezüglich seiner Wirkung in der Mitte zwischen Codein und Morphin, d h es wirkt stärker narkotisch wie Codein und schwächer als Morphin Man giebt es als Ersatzmittel des Morphins innerlich und subkutan Die hypnotische Dosis beträgt 0,04—0,05 g bei innerem Gebrauche Als Höchstgaben sind 0,06 g *pro dosi* und 0,2 g *pro die* anzunehmen

II † Heroinum **Heroin. Diacetyl-Morphin.** $C_{17}H_{17}NO(C_2H_3O_2)_2$. **Mol Gew. = 369.** Die Darstellung der Verbindung erfolgt durch Erhitzen von freiem Morphin mit Acetylchlorid Das Reaktionsprodukt wird erst mit Wasser, dann mit sehr dünner Sodalösung gewaschen und aus heissem Alkohol umkrystallisirt

Eigenschaften. Ein weisses, geruchloses, krystallinisches Pulver, von schwach bitterem Geschmack und alkalischer Reaktion Schmelzpunkt 173° C In Wasser ist es so gut wie unlöslich, von Säuren wird es leicht in Lösung übergeführt Von kaltem Alkohol wird es nur wenig, von heissem Alkohol reichlich gelöst In Chloroform und Benzol ist es leicht, in Aether nur schwer, in fetten Oelen nicht löslich Aus der mit Hilfe von Säuren bereiteten Lösung wird es durch Aetzalkalien, Ammoniak und Ammoniumkarbonat gefällt, durch einen Ueberschuss der beiden erstgenannten Reagentien aber wieder gelöst Es unterscheidet sich vom Morphin u a in folgenden Punkten 1) Mit Schwefelsäure, welche etwas Salpetersäure enthält, wird es in der Kälte gelbroth, beim Erwärmen blutroth 2) Einer Lösung von Ferricyankalium-Ferrichlorid zugesetzt, ruft es erst nach längerem Stehen Blaufärbung hervor 3) Mit Salpetersäure wird es zunächst gelb, erst beim Erwärmen roth 4) Zu FRÖHDE's Reagens zugesetzt, giebt es Veranlassung zum Auftreten folgender Farbenreihe Roth — Gelblich — Grün — Roth 5) Es reducirt Jodsäure nicht

Zum Nachweis des Essigsäurerestes löst man etwa 0,5 g Heroin in 3 ccm Alkohol, fügt etwa 3 ccm konc Schwefelsäure hinzu und erwärmt. Es tritt nach kurzer Zeit Geruch nach Essigäther auf.

Uebrigens wird die Verbindung sowohl durch Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren als auch durch Einwirkung von Alkalien gespalten

Prüfung. 1) Es sei farblos und schmelze bei 173° C — 2) Es löse sich in konc Schwefelsäure ohne Färbung auf (fremde organische Verunreinigungen) — 3) In eine Lösung von Ferricyankalium-Ferrichlorid eingetragen, färbe es diese nicht sogleich blau, ebenso scheide es aus einer Lösung von Jodsäure Jod nicht aus (Morphin) — 4) Es verbrenne auf dem Platinbleche ohne Rückstand

Aufbewahrung Vorsichtig ***Anwendung.*** Als Narkoticum und zwar als Ersatzmittel des Codeins bez Morphins zur Bekämpfung des Hustens und des Hustenreizes bei katarrhalischen Leiden der Luftwege in Gaben von 0,005—0,02 g mehrmals täglich in Pulvern mit Zucker Soll es in wässeriger Lösung gereicht werden, so muss es durch etwas Essigsäure in Lösung gebracht werden Als Höchstgaben wären *pro dosi* 0,06 g und *pro die* 0,2 g anzunehmen.

III. † Peroninum. Peronin. Benzylmorphin-Chlorhydrat. Salzsaures Benzylmorphin $C_{17}H_{18}NO_3(C_6H_5CH_2)HCl$. **Mol. Gew. = 411,5.**

Die Darstellung der Verbindung erfolgt durch Einwirkung von Benzylchlorid auf freies Morphin. Das Reaktionsprodukt wird zuerst mit Wasser, dann mit dünner Sodalösung gewaschen, schliesslich aus Alkohol umkrystallisirt

Eigenschaften. Ein voluminöses weisses, unter dem Mikroskop betrachtet aus langen prismatischen Krystallen bestehendes Pulver. Ueber 200° C erhitzt, wird es unter Entwickelung benzoëartig riechender Dämpfe zersetzt. Es löst sich in rund 130 Th. Wasser von 15° C zu einer neutralen, bitter schmeckenden Flüssigkeit, schon in 10 Th. Wasser von 100° C. Ferner löst es sich in 218 Th. Alkohol von 95 Proc., in 100 Th. Methylalkohol und 390 Th. Chloroform. In Aceton, Aether und Amylalkohol ist es so gut wie unlöslich, desgleichen in verdünnten Mineralsäuren. Aus der wässerigen Lösung z. B. wird es schon durch relativ wenig Salzsäure unlöslich abgeschieden. Durch Alkalien fällt aus der wässerigen Lösung die freie Base (Benzyl-Morphin) als käsiger Niederschlag aus, der sich bald zu einer klebrigen Masse zusammenballt. Durch Erhitzen mit Alkalien sowohl wie mit verdünnten Säuren wird die Verbindung in Morphin und Benzylalkohol gespalten. — Durch die allgemeinen Alkaloidreagentien wird die Lösung gefällt. In konc. Schwefelsäure löst es sich in der Kälte ohne Färbung, die Lösung wird beim Erwärmen braunroth, roth, dunkelroth. — Versetzt man die kaltbereitete Lösung in Schwefelsäure mit einer Spur Salpetersäure, so tritt dunkelbraunrothe Färbung auf. — Eine Lösung von Kaliumferricyanid-Ferrichlorid wird durch Peronin nicht blau gefärbt. — Aus einer Lösung von Jodsäure wird Jod nicht abgespalten. — FROEHDE's Reagens löst das Peronin mit violetter Färbung, die allmählich in Braun übergeht.

Aufbewahrung. Vorsichtig. *Anwendung.* Als Narkoticum und zwar als Ersatz des Morphins und Codeïns, um den Hustenreiz der Phthisiker zu mildern, und zwar zu 0,02—0,04 g mehrmals täglich in wässeriger Lösung oder in Pillenform. Als Höchstgaben sind anzunehmen 0,06 g *pro dosi* und 0,2 g *pro die*.

Morus.

Gattung der **Moraceae — Moroideae — Moreae.**

I. Morus alba L. Heimisch in China, seit langer Zeit durch die Kultur bis nach Europa verbreitet. Baum sehr variabel, meist mit rundlich-eiförmigen, ungestielten, oder stumpf 3—5lappigen, ungleich gesägten, oben glatten, unterseits spärlich behaarten, dünnen Blättern. Weibliche Blüthenstände meist so lang wie ihr Stiel, die Narben hockerig, männliche Blüthen mit viertheiligem Perigon und 4 Staubblättern. Die mit fleischigem Epicarp versehenen Früchte sind steinfruchtartig und bleiben durch das fleischig werdende Perigon zu einer Sammelfrucht vereinigt.

Anwendung. Die Blätter dieser und der anderen Arten liefern Futter für die Seidenraupen, in China benutzt man sie wie die Wurzel medicinisch, die Früchte gelegentlich auch bei uns gegen Halsleiden.

II. Morus nigra L. Wahrscheinlich in Persien heimisch, seit lange durch die Kultur verbreitet wie I. Blätter derb, oberseits rauh. Weibliche Blüthenstände meist sitzend oder viel länger als ihr Stiel. Narben schwarzviolett, Frucht rauhhaarig. Liefert in den reifen Fruchtständen

Fructus Mori. Baccae Mori. Mora nigra. — Schwarze Maulbeeren. — Mûres (Gall.). Baies de mûrier. — Mulberries.

Beschreibung. Eirund, etwa 2 cm lang, kurzgestielt, jedes Steinfrüchtchen verkehrt eiförmig und längs der Ränder der schwarzen, mit purpurrothem Saft erfüllten Perigonblätter behaart (Fig. 38).

Fig. 38. Frucht von Morus nigra L.

Bestandtheile nach KÖNIG: Wasser 84,71 Proc., Stickstoffsubstanz 0,36 Proc., freie Säure 1,86 Proc., Zucker 9,19 Proc., sonstige stickstofffreie Bestandtheile 2,31 Proc., Holzfaser (Kerne) 0,91 Proc., Asche 0,66 Proc. In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz 2,61 Proc., Zucker 60,10 Proc.

Einsammlung. Die schwarzen Maulbeeren werden zur Zeit der Reife, im August gesammelt und sogleich zum Saft oder Sirup verarbeitet.

Sirupus Mori (Ergänzb. Helv.). **Syrupus Mororum** (Austr.). **Maulbeersirup. Maulbeersaft.** — **Sirop de mûre** (Gall.). Ergänzb. Frische Maulbeeren werden zerdrückt, bei etwa 20° C. der Gährung überlassen, bis 1 Raumth. einer abfiltrirten Probe sich mit $^1/_2$ Raumth. Weingeist klar mischt, ausgepresst, 7 Th. des Filtrats geben mit 13 Th. Zucker 20 Th. Sirup. — Helv. lässt den vergohrenen Pressaft aufkochen, nach dem Erkalten filtriren und in 38 Th. Filtrat 62 Th. Zucker lösen. — Austr. 3000,0 Maulbeeren lässt man mit 200,0 Zucker vergähren und kocht 100 Th. des filtrirten Saftes mit 160 Th. Zucker zum Sirup. — Gall. Wie Sirupus Cerasi Gall. (Band I, S. 698). — Helv. und Gall. schreiben für den Sirup das specif. Gew. 1,33 vor. — Man verwendet ihn in den gleichen Fällen wie Himbeersirup.

Succus e fructu Mori nigrae. Suc de mûre (Gall.) wird aus reifen Maulbeeren wie Succus Rubi Idaei bereitet. Vergl. auch Succus Cerasi (Band I, S. 698).

Succus Mororum inspissatus. Maulbeersalse. Frische Maulbeeren werden zweimal mit ihrem gleichen Gewicht heissem destillirtem Wasser übergossen und ausgepresst. Die Flüssigkeit seiht man durch, dampft zur Honigdicke, dann nach Zusatz von $^1/_{10}$ ihres Gewichts Zuckerpulver zum dicken Extrakt ein.

Maulbeersalbe ist eine volksthümliche Bezeichnung für Unguent. Pediculorum.

Auch von dieser Art verwendet man die Blätter zu Futter für die Seidenraupen, medicinisch werden sie neuerdings als Diureticum empfohlen, aus der Rinde gewinnt man Fasern, die unter dem Namen Gelsolin in den Handel kommen.

III. Morus rubra L. Heimisch in Nordamerika von Kanada bis Mexiko, mit sehr dünnen, unterseits weissfilzigen Blättern und cylindrischen, rothen oder schwärzlichen Fruchtständen. Wie die vorigen verwendet.

IV. Morus indica L. Heimisch in Ostasien. Die Rinde wird verwendet als Diureticum und bei Brustleiden, die jungen Blätter als Galaktagogum.

Moschus.

Moschus (Helv. Brit. U-St.). — **Moschus. Bisam. Musc** (Gall.). — **Musk.**

Moschus moschiferus L. (Ordnung der **Paarzeher = Artiodactyla**) lebt in gebirgigen Gegenden Asiens vom Amur bis zum Hindukusch und vom 60° nördlicher Breite bis nach Indien und China in einer Höhe von 1000 bis 2000 m in den Gebirgen. Den Hirschen verwandtes, ungehörntes, zierliches Thier, dessen Männchen hauerartig vorragende Eckzähne trägt. Das männliche Thier trägt auf dem Bauch zwischen Nabel und Ruthe, der letzteren näher liegend, einen drüsigen Beutel, dessen Inhalt der Moschus ist. Der Beutel ist bis 6 cm lang, 3 cm breit, 4—5 cm hoch, sein im frischen Zustande salbenartiger Inhalt wiegt in demselben Zustand 30—50 g. Das Sekret dient wahrscheinlich zur Anlockung der Weibchen. Zu seiner Gewinnung werden die Thiere erlegt oder gefangen, der Beutel mit der dazu gehörigen Bauchhaut ausgeschnitten und an der Luft oder auf heissen Platten getrocknet. Jeder Beutel wird in Papier gewickelt, diese in mit Seide überzogene Pappkästen, die mit Metallfolie ausgelegt sind, gepackt und die Pappkästen in mit Zink ausgeschlagenen Holzkisten versandt. Hauptexporthäfen sind Shanghai und Tien-tsin.

Fig. 39. Fig. 40.
Tonkin Moschusbeutel.

Beschreibung und Sorten. 1) Als beste Sorte gilt der tibetanische oder Tonkinmoschus, der aus Tonkin und aus der chinesischen Provinz Szechuan stammen soll (beide sind weit von einander entfernt) und über Canton in den Handel gelangt. 4—5 cm lang, bis 3 cm breit, bis 2 cm dick, das Gewicht schwankt von 15—45 g, wovon etwa 60 Proc. auf den Moschus selbst kommen. Die eine Seite ist flach, unbehaart, die

andere konvex, behaart, die Haare sind glatt anliegend, gegen die Mitte gerichtet, am Rande abgeschoren (Fig 39 u 40) Auf derselben Seite 2 kleine Oeffnungen Der durch Aufschneiden des Beutels gewonnene Moschus ist von schwarzbrauner oder dunkelröthlich-brauner Farbe, er bildet eine lockere krümlige Masse, die z Th aus Körnchen und Klümpchen besteht, die die Grösse eines Stecknadelkopfes bis einer Erbse haben Geschmack bitter, Geruch stark und sehr charakteristisch Unter dem Mikroskop lassen sich braune und weissliche Körnchen und Schollen von unregelmässiger Form, Oeltröpfchen, Epithelien und Haare erkennen, welche letzteren möglichst mit der Pincette herausgesucht werden sollen Die allein pharmaceutisch zulässige Sorte

2) Yünnan-Moschus Die Beutel sind fast kugelrund, z B 4,2 cm lang, 4 cm breit, 3,5 cm dick, dickhäutiger wie 1 Aeltere Stucke sind abgeschoren, neuerdings (1897) in den Handel gekommene langhaarig Inhalt gelbbräunlich mit einem Stich ins Röthliche

3) Kabardinischer Moschus (Kabarga Name des Thieres aus Jenissei), russischer, sibirischer Moschus Die Beutel sind etwa so gross wie die von 1, aber sehr flach, im Umriss etwas birnförmig Der Haarwirbel auf der Oberseite stark excentrisch Geruch etwas urinös

4) Assam-Moschus Die Beutel sind ebenfalls denen von 1 sehr ähnlich, aber oft kugelig, oder abgestutzt kegelförmig, meist mit einem erheblichen Theil der Bauchhaut versehen

5) Aus dem Handel verschwunden sind die kleinen, walnussgrossen Beutel des bucharischen Moschus

Bestandtheile. Wenig bekannt, speciell über den riechenden Bestandtheil wissen wir nichts Als wenig wichtige Bestandtheile sind Fett, Cholesterin, Albuminate, verschiedene Salze nachgewiesen Nach Rump soll Moschus bis 8 Proc Ammoniumkarbonat enthalten, während Hager mehr wie 1,5 Proc für verdächtig hält Beim Trocknen über Schwefelsäure verliert der Moschus 10—14 Proc, Asche 6—8 Proc Wasser löst 50—75 Proc, die wässerige Lösung des Tonkin-Moschus soll mit Sauren brausen und durch Quecksilberchlorid nur getrübt werden, während Kabardiner-Moschus damit eine Fällung giebt 90proc Weingeist löst 10—12 Proc, Benzin, Chloroform, Terpentinöl lösen wenig auf Die alkoholische Losung trübt sich auf Wasserzusatz nur wenig

Prüfung und Verfälschungen. Für die Erkennung eines reinen Moschus halte man sich an die soeben mitgetheilten Thatsachen über Löslichkeit, Asche u s w, wobei besonders die mikroskopische Prüfung, die man im Vergleich mit notorisch reinem Moschus vornimmt, nicht zu vernachlässigen ist

Als Verfälschungen sind neuerdings beobachtet Blei, Zinnober, Lehm, Glas, Sand, Asphalt, Pflanzengewebe, Starkemehl, Blut, Muskelfasern, Guano etc — Schrotkörner etc hat man im Moschus durch Röntgenstrahlen nachgewiesen

Einkauf Der Verbrauch des Moschus als Arzneimittel ist gegen früher erheblich zurückgegangen, so dass ein Vorrath von einigen Grammen für viele Apotheken Jahre lang ausreicht Ganze Moschusbeutel werden deshalb im allgemeinen seltener gekauft, zumal diese bei der grossen Geschicklichkeit der Chinesen, Fälschungen oder Beschwerungen des Inhalts vorzunehmen und deren Spuren zu verwischen, keine vollkommene Gewähr für die vorschriftsmässige Beschaffenheit desselben bieten Man kauft also gewöhnlich den den Beuteln entnommenen, „ausgemachten" Moschus, Moschus ex vesicis, und bezieht ihn von einem besonders zuverlässigen Geschaftsmann Helv gestattet einen Wassergehalt bis zu 12 Proc, ohne das Austrocknen vorzuschreiben, dagegen lässt Germ III den Moschus über Schwefelsäure[1]) trocknen, bis er nicht mehr an Gewicht verliert Um das wichtige und sehr theuere Arzneimittel stets in gleichmässiger Beschaffenheit zu erhalten und seine Preiswürdigkeit richtig beurtheilen zu können, sollte man es nur im völlig ausgetrockneten Zustande kaufen, wie es von grösseren Drogenhandlungen bereits geliefert wird, dann sind spätere Verluste durch Austrocknen oder durch Verschimmeln während der Auf-

---

[1]) Da es schwer halten dürfte, nachzuweisen, ob der Moschus seine Feuchtigkeit an Schwefelsäure oder an Calciumchlorid abgegeben hat, so ist letzteres im vorliegenden Falle entschieden vorzuziehen, denn beim Trocknen über Schwefelsäure kann eine ungeschickte Bewegung den ganzen Moschusvorrath der Vernichtung überliefern Steht $CaCl_2$ nicht zur Verfügung, so stelle man wenigstens Moschus und Schwefelsäure neben einander unter die Glocke des Exsikkators

bewahrung ausgeschlossen Von welcher Bedeutung für die Preisstellung der schwankende Feuchtigkeitsgehalt ist, erhellt aus der Angabe von SCHIMMEL & Co, dass ein den Anforderungen der Germ III entsprechend ausgetrockneter Moschus zur Zeit über 4000 Mark für das Kilo kosten würde

Kauft man indessen die ganzen Moschusbeutel, so hat man darauf zu achten, dass sie äusserlich keine Misstrauen erweckenden Merkmale an sich tragen, dass sie die richtige Form zeigen, gut behaart, voll, glatt und trocken sind, sie dürfen nicht zu prall gefüllt sein und sich nicht feucht anfühlen Um sie zu entleeren, legt man sie auf einen Bogen glattes Papier, trennt durch einen kreisförmigen Schnitt mit einem scharfen Messer die kahle flache Seite ab, kratzt den Inhalt heraus, sucht Hauttheilchen und Haare mit einer Pincette heraus und trocknet den Moschus über Schwefelsäure oder Calciumchlorid bis zum bleibenden Gewicht Gute Beutel geben etwa 50 Proc Ausbeute

Die leeren Moschusbeutel finden Verwendung in der Parfümerie und werden für diesen Zweck ziemlich theuer bezahlt

Aufbewahrung. Wegen seines starken, lange haftenden und Manchem unangenehmen Geruchs muss Moschus in dicht schliessenden Stöpselgläsern, von den übrigen Arzneistoffen gesondert in einem eigenen Schränkchen oder Kastchen aufbewahrt werden, welches zugleich die nöthigen, mit „Moschus" bezeichneten Geräthe Waage, Gewichte, Löffel, Porcellanreibschale mit Ausguss und Pulverschiffchen enthält. Wenn möglich, arbeitet man mit Moschus nicht auf dem Receptirtische, sondern abseits oder in einem Nebenzimmer Moschuspulver verabfolgt man in Wachskapseln Für flüssige Arzneimischungen verreibt man ihn zuvor mit Zucker, hält wohl auch eine derartige Verreibung mit Milchzucker vorräthig

Der eigenartige Moschusgeruch wird verringert oder ganz aufgehoben durch Metallsulfate, Goldschwefel, Schwefelmilch, Chinin, Kampher, Senföl, Mutterkorn, Emulsionen, besonders durch Thierkohle

Wirkung und Anwendung. Moschus regt das Nervensystem an, beschleunigt den Puls und die Respiration und befördert Schweisssekretion Grosse Dosen erzeugen Schwindel, Kopfweh, Zittern, Schlafrigkeit

Man verwendet ihn als Stimulans bei plötzlich eintretendem Collaps zu 0,1—0,5 g zwei- bis dreistündlich

Seine medicinische Verwendung ist sehr zurückgegangen, dagegen ist eine Abnahme seines Verbrauches in der Parfümerie, trotz der Konkurrenz des künstlichen Moschus, der ihn für feinere Parfüms nicht ersetzt, nicht nachzuweisen

Moschus mixtus. Pulvis moschiferus Moschus für den Handverkauf 1 Th Moschus vermischt man mit 9 Th Sanguis Hirci zu einem gröblichen Pulver Der gemeine Mann verlangt bisweilen Moschus als Schutz gegen Ungeziefer und trägt denselben in einem Beutelchen auf dem blossen Körper Diesem Zwecke genügt obige Mischung, von der man etwa 0,2 g für 25 Pfennige in einer Wachskapsel verabfolgt

Tinctura Moschi. Moschustinktur Teinture de musc Tincture of Musk. Germ III 2 Th Moschus reibt man mit 50 Th Wasser an, fügt 50 Th verdünnten Weingeist (60 proc) hinzu, lasst 8 Tage stehen und filtrirt — Helv ebenso, doch mit 94 proc Weingeist — U St 50 g Moschus reibt man nach und nach mit 450 ccm Wasser an, fügt 450 ccm Weingeist (91 proc) hinzu, filtrirt nach 7tägiger Maceration und wäscht das Filter mit soviel verdunntem Weingeist nach, dass man 1000 ccm Tinktur erhält — Gall Wie Tinct Cantharidum Gall (Bd I, S 597) — Röthlichbraun, mit Wasser ohne Trübung mischbar Neben Moschus aufzubewahren Die beim Filtriren bleibenden Rückstände kann man nochmals mit verdünntem Weingeist unter Zusatz von wenig Ammoniak ausziehen und den Auszug für Parfumeriezwecke verwenden

Clysma moschato camphoratum BOUCHARDAT

Rp Moschi
Camphorae āā 1,0
Vitellum ovi unius
Decocti Lini seminis 250,0

Räucherpapier
Charta fumalis Papier d'Arménie.

Rp Moschi
Olei Iridis
Olei Rosae āā 1,0
Benzoës 100,0
Myrrhae 10,0
Spiritus 300,0

Ungeleimtes Papier tränkt man mit Salpeterlösung, trocknet, tränkt mit obiger Essenz und trocknet wiederum

Essentia Moschi
Moschusessenz für Parfümeure

Rp Moschi optimi
Sacchari lactis āā 10,0
optime contritis adde
Aquae destillatae 200,0
Spiritus 800,0
Liquor Ammonii caust. 5,0

Julapium moschatum
Mixtura Moschi

Rp Moschi 0,25
Gummi arabici 1,0
Sacchari albi 2,0
Aquae Rosae 47,0
Theelöffelweise

Moschusseife (Buchh.)

1 kg Talgseife wird geschmolzen, mit 10 g Bergamottöl und 2,5 g Moschus, den man mit Zucker verrieben hat, oder mit Tonquinol parfümirt und in Formen gegossen

Tinctura Moschi aetherea
Aetherische Moschustinktur

Rp 1. Moschi 2,0
2 Sacchari Lactis 10 0
3 Aquae destillatae 10 0
4 Spiritus aetherei 90,0
Man verreibt 1 mit 2, dann mit 3, lässt einige Tage mit 4 maceriren, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters mit 4 auf 100,0

Tinctura Moschi ammoniata

Rp Moschi
Sacchari Lactis āā 2,0
bene contritis adde
Aquae destillatae 40,0
Spiritus 60 0
Liquor Ammonii caust 4,0

Tinctura Moschi ammoniata Lebert

Rp Moschi 1,0
Ammonii carbonici 0,5
Contritis adde
Aquae destillatae 5,0
Spiritus 15,0
Olei Menthae piperit gtts II
Theelöffelweise

Tinctura Moschi composita.

Rp Moschi 2,0
Ambrae 0,5
Vanillini 0,5
Sacchari Lactis 2,0
Aquae destillatae 30,0
Spiritus 70,0
Bereitung wie bei den vorigen

Witterungen
1 Für Füchse

Rp Moschi 0,25
Camphorae 0,5
Ammonii carbonici 0,5
Aquae 5,0
Adipis anserinae 94,0

2 Für Hausmarder

Rp Moschi 0,05
Aquae Foeniculi
Spiritus āā 5,0
Olei Anisi 1,0

Moschus Bauer. Künstlicher Moschus. Unter diesem Namen wird ein nach Moschus riechendes Benzolderivat, Trinitrobutyltoluol, zuerst von Dr Bauer dargestellt, in den Handel gebracht Ein Gemisch von Toluol und Butylchlorid wird mit Aluminiumchlorid erhitzt und das Reaktionsprodukt mit rauchender Salpetersäure und Schwefelsäure nitrirt Farblose Krystalle, in Weingeist löslich Der Moschusgeruch tritt besonders nach Zusatz von wenig Ammoniak hervor Durch Chininsulfat wird der Geruch aufgehoben, durch andere Substanzen sehr verändert Für die Pharmacie ist das Präparat ohne Belang, es scheint sich auch für die Parfumerie nur unter bestimmten Bedingungen zu eignen, da der Geruch denjenigen des echten Moschus nicht erreicht Neuerdings in den Handel gekommene Präparate bestanden zu etwa 90 Procent aus Acetamid Nachweis des letzteren durch Umkrystallisiren aus siedendem Wasser und durch die Indophenol Reaktion Siehe Bd I S 4

Tonquinol ist ein Konkurrenzpräparat des vorstehend besprochenen Moschus Bauer Es wird dargestellt durch Einwirkung von Salpetersäure (Nitriren) auf Sulfosäuren des Butyl Xylols

---

Myrica.

Einzige Gattung der Myricaceae

I Myrica asplenifolia (Banks) Baill. Sweetfern Heimisch in Nordamerika. Die Blätter enthalten bis 9,4 Proc, die Wurzel bis 6,8 Proc Gerbstoff Die Blätter enthalten 0,08 Proc eines zimmetartig riechenden ätherischen Oeles vom spec Gew 0,926

Ein Dekokt der ganzen Pflanze wird innerlich als Adstringens und äusserlich als blutstillendes Mittel verwendet

II Myrica cerifera L. Heimisch in Nordamerika vom Eriesee bis Florida Die Wurzel und die Rinde werden als Laxans und Brechmittel benutzt, nach anderen Angaben wirken sie bei Diarrhoe heilsam. Die Rinde bildet Stücke, die bis 6 mm dick, aussen hellgrün, innen braun sind Bruch kurzfaserig Markstrahlen 2—3 Zellen breit, sich nach aussen stark verbreiternd, in den Baststrahlen kleine Gruppen stark verdickter Fasern und grosse, zuweilen wenig verdickte Steinzellen Enthält Gerbstoff Die Früchte

dieser und einiger anderen Arten, auch aus Südamerika und vom Cap, haben einen Wachsüberzug, der das **Myricawachs (Myrthenwachs. — Cire de Myrica — Myrtle wax)** liefert Spec Gew bei 15° C = 1,00—1,05 Schmelzpunkt 40,5—49,0° C Erstarrungspunkt 39,5° C Säurezahl 3 Verseifungszahl 211,5 Es enthält 70 Proc Palmitin, 8 Proc Myristin und 5 Proc Laurin, ist also kein echtes Wachs In Aether und Chloroform ist es fast völlig löslich Eine alkoholische Lösung von Eisenchlorid der alkoholischen Lösung des Wachses zugefügt, erzeugt bei dem Wachs von M cerifera eine braunliche Farbe ohne Niederschlag, wogegen das Wachs von M quercifolia einen beim Erwärmen unlöslichen Niederschlag giebt

Er dient hauptsächlich als Zusatz zum Bienenwachs bei der Kerzenfabrikation

Die Blätter liefern 0,021 Proc ätherisches Oel vom spec Gew 0,886, von grünlicher Farbe und angenehm aromatischem Geschmack

Pulvis Myricae compositus (Nat form)
Compound Powder of Bay berry, Composition Powder

Rp				
Rp	Cortic Myricae cerif radicis pulv	60,0	Fruct Capsici	5,0
	Rhiz Zingiber	30,0	Caryophyllor	5,0

III Myrica Nagi Thunb. Heimisch in China, Japan und Indien Die Rinde (Kaiphal) wird als Tonicum und Adstringens verwendet, sie enthält 18,7 Proc Gerbstoff, ausserdem einen gelben, dem Quercetin ähnlichen Farbstoff Es schwitzt aus derselben eine Art Kino von dunkelpurpurrother Farbe aus, das sich fast vollständig in Wasser löst Es enthält 60,8 Proc Gerbstoff und 10,3 Proc Asche

IV Myrica Gale L Gagel, Gerbermyrthe Piment royal Zerstreut durch Europa und Asien bis Kamschatka, auch in Nordamerika Kleiner Strauch mit länglich verkehrt eiförmigen bis lanzettlichen, oberwärts gesägten Blättern, die früher als **Folia Myrti brabantici** gegen Hautkrankheiten benutzt wurden Man verwendet sie auch wie den chinesischen Thee und angeblich als Hopfensurrogat in der Brauerei Sie enthalten 0,65 Proc ätherisches Oel von bräunlich-gelber Farbe, spec Gew 0,876, das bei 17,5° C theilweise, bei 12,5° C vollständig erstarrt

V Myrica sapida Wall Vom Himalaya bis Malakka und Borneo Die Rinde, die wie die von M Nagi „Kaiphal" heisst, wird gegen Blutungen angewendet, auch gegen Brustbeschwerden Ihre Markstrahlen sind bis 5 Zellreihen breit, bis 20 Zellreihen hoch, zuweilen stark verbreitert und mit radial verlaufenden schizogenen Sekretbehältern Solche, aber axial verlaufende Sekretbehälter auch in den Baststrahlen, ferner langgestreckte Steinzellen und Krystallschläuche, die meist Drusen, selten Einzelkrystalle und Sand enthalten

---

Myristica.

Einzige Gattung der **Myristicaceae.**

I. Myristica fragrans Houtt. (syn M moschata Thunb) Heimisch auf der kleinen Gruppe der Banda Inseln in den Molukken, kultivirt auf Celebes, Sumatra, Malakka, Java, Borneo, Westindien, Guyana, Bourbon

Nach Deutschland kommen Bandanüsse, in geringerer Menge solche von Penang und Java Baum mit immergrünen, lederigen, kurz gestielten, eiförmig-elliptischen, bis 8 cm langenBlättern Blüthen zweihäusig, die männlichen in wenigblüthigen Blüthenständen, die weiblichen einzeln, wenig auffallend Frucht eine fleischige, aufspringende Beere, die den einzigen, von einem zerschlitzten Samenmantel (vergl unten) umhüllten Samen entlässt (Fig 41) Innerhalb des Samenmantels ist der Samenkern von einer braunen, knochenharten, Eindrücke des Samenmantels, sowie die deutliche Raphe zeigenden Samenschale umhüllt Die reifen, aufspringenden Früchte werden gepflückt, die Fruchtschale entfernt, der Samenmantel abgenommen, sorgfältig getrocknet und zusammengedrückt, die Samen ebenfalls

sorgfältig getrocknet, die Schalen dann durch Schlagen mit Hölzern zertrümmert und entfernt, die guten Samenkerne von den schlechten getrennt und die ersteren durch Behandeln mit einem Brei von Kalk und Seewasser „gekalkt", um sie gegen Angriffe schädlicher Insekten widerstandsfähiger zu machen.

Man verwendet:

1) Den Samenmantel: **Macis** (Austr. Ergänzb. U-St.). **Arillus Myristicae. Flores Macidis. — Macis. Banda-Macis. Muskatblüthe. Muskatblumen. — Macis** (Gall.). **Fleur de muscade. — Mace.**

Fig. 41. Aufspringende Frucht der Myristica fragrans.

Beschreibung. Frisch fleischig und karminroth, ist er trocken gelbbräunlich, von hornartiger, aber brüchiger Konsistenz. Frisch vom Samen genommen ist er becherförmig, besteht aus mannigfach zerschlitzten, riemenförmigen Lappen, die einen Durchmesser von 1 mm haben. Beiderseits ist er von einer Epidermis bedeckt, deren Zellen im Querschnitt durch die Droge flach erscheinen, im Tangentialschnitt sind sie sehr lang, parallelwandig, durch horizontale oder schiefe Querwände von einander geschieden. Die äusserste Schicht der Aussenwand ist cuticularisirt. Das Gewebe zwischen den Epidermen besteht aus dünnwandigem Parenchym, dessen Zellen 1,5—10,0 μ grosse Amylodextrinkörner enthalten, die mit Jodjodkalium rothbraun werden. Ausserdem enthalten sie Fett. Zahlreiche Zellen sind zu grösseren Oelzellen umgewandelt, die bis 105 μ messen können und eine verkorkte Membran haben. Ausserdem verlaufen im Parenchym zahlreiche zarte Gefässbündel. (Fig. 42.)

Bestandtheile nach KOENIG: Wasser 9,65 Proc., stickstoffhaltige Substanz 5,30 Proc. ätherisches Oel 6,66 Proc., Fett 24,63 Proc., stickstofffreie Extraktstoffe 44,81 Proc., Rohfaser 6,31 Proc., Asche 2,64 Proc. In der Trockensubstanz: stickstoffhaltige Substanz 5,88 Proc., ätherisches Oel 7,37 Proc., Fett 27,66 Proc. Nach SCHIMMEL & Co. (1898) beträgt der Gehalt an fettem Oel nur 8,25 Proc., dessen Erstarrungspunkt bei etwa 11° C. liegt.

Fig. 42. Nach TSCHIRCH-OESTERLE. Querschnitt durch Banda-Macis. *Ep.* Epidermen. *oez.* Oelzelle. *rsg.* resinogene Schicht. *gfb.* Gefässbündel. *Ke.* Zellkern. *ad.* Amylodextrin-Körner. *th.* Innenhäutchen.

Verfälschungen. Die Banda-Macis wird vielfach mit denen anderer Arten verfälscht, vergl. über deren Nachweis S. 416. Die Menge des äther-

löslichen Extraktes soll nach dem Entfetten mit Petroläther nicht mehr als 5,5 Proc betragen

Aufbewahrung Anwendung. Man bewahrt Macis in dicht schliessenden Glas-, Porcellan- oder Blechgefässen auf Die Verwandlung in ein feines Pulver bietet Schwierigkeiten infolge des hohen Oelgehalts, geht aber verhältnissmässig leicht von statten, wenn man sie mit gleichen Gewichtstheilen Milchzucker stösst Einen kleinen Vorrath dieses Pulvers hält man in einem gelben Hafenglase für die Receptur, wo Macispulver bisweilen in Pillen oder Pulvern verordnet wird, vorräthig Für Kräuterkissen u dgl genügt das gröbere Pulver Macis ist ein angenehmes Gewürz, das indessen mehr für Küchenzwecke, denn als Heilmittel Verwendung findet Man giebt sie innerlich zu 0,3—0,5 als aromatisches Magenmittel bei Dyspepsien, Koliken In grösseren Dosen wirkt sie narkotisch

Oleum Macidis (Germ Austr Helv) **Macisöl, Muskatblüthenöl. — Essence de Macis. — Oil of Mace.**

Darstellung. Macis giebt bei der Destillation mit Wasser 4—15 Proc ätherisches Oel Im Handel macht man zwischen ihm und dem Muskatnussöl keinen Unterschied, da die Oele kaum von einander zu unterscheiden sind

Eigenschaften Anfangs farblose, später gelbliche bis röthlichgelbe Flüssigkeit von angenehmem Macisgeruch und aromatischem Geschmack Spec Gew 0,890—0,930 (Das von Helv geforderte spec Gew 0,85—0,86 ist ganz unzutreffend, da ein derartig leichtes Oel nur durch Vermischen mit grossen Mengen Terpentinöl herzustellen ist) Drehungswinkel (100 mm Rohr) +10 bis +20°

Fig 43
Samen der Myristica fragrans im Längsschnitt
a Arillus s Samenschale n Endosperm k Embryo

Bestandtheile. Von Terpenen, $C_{10}H_{16}$, enthält Macisöl ein fast inaktives Gemenge von Rechts- und Links-Pinen, sowie Dipenten Am Geruche sind hauptsächlich die sauerstoffhaltigen Körper betheiligt, von denen zu nennen sind das noch wenig untersuchte Myristicol ($C_{10}H_{14}O$ oder $C_{10}H_{16}O$) und Myristicin, $C_{12}H_{14}O_3$, dessen Konstitution ebenfalls noch nicht ganz festgestellt ist In kleinen Mengen sind ausserdem vorhanden Myristinsäure und eine phenolartige Substanz unbekannter Zusammensetzung

2) Der Samen nach Entfernung der Samenschale: **Semen Myristicae** (Austr Germ Helv) **Myristica** (Brit U-St) **Nux moschata. Nux s. Semen Nucistae. Nucista. — Muskatnuss. Moschatennuss. Bisamnuss. Muskate. Myristicasamen. — Muscade** (Gall) **Noix de muscade. — Nutmeg.**

Beschreibung Die Droge besteht also aus dem „Samenkern" ohne die Schale Die Kerne sind rundlich oval, 2—3 cm lang, 1,5—2 cm dick, ausnahmsweise werden sie 3,3 cm lang Der „Nabel" tritt als schwach gewölbte Kuppe hervor, am fast entgegengesetzten Ende ist die „Chalaza" als rundliche grubenförmige Vertiefung sichtbar, beide sind durch die rinnenförmige „Raphe" verbunden Ausserdem ist die Oberfläche grob gerunzelt Die Farbe ist hellbraun, durch das Kalken weisslich Im Querschnitt ist der Samen graubraun und lässt zahlreiche, unregelmässig verlaufende, dunklere Linien erkennen Im Längsschnitt erkennt man am Nabelende eine kleine Höhlung, in der sich nur ausnahmsweise Reste des Embryo mit zwei am Rande zerschlitzten Kotyledonen befinden. (Fig 43) Die graubraune Hauptmasse des Samens ist das Endosperm, es enthält Fett, meist in krystallinischer Form, Stärke in einzelnen, sowie in zusammengesetzten Körnern, die bis zu 20 Theilkörner enthalten können Jedes Körnchen lasst einen Spalt erkennen, die

Fig 44 Nach Busse
Stärke aus dem Endosperm des Muskatnuss. 300 mal vergrössert

Grösse variirt von 8—18 μ (Fig 44) Endlich lässt das Endosperm nach dem Entfetten Aleuronkörner erkennen, die ein grosses Krystalloid und sehr selten Globoide enthalten

Die dunkleren, im Querschnitt unregelmässig verlaufenden Linien gehören dem Perisperm an, welches das Endosperm in dünner Schicht umgiebt und faltenförmige Vorsprünge in das Endosperm entsendet Zahlreiche Zellen sind zu Sekretzellen umgewandelt, sie enthalten ätherisches Oel

Bestandtheile nach KOENIG Wasser 7,38 Proc, stickstoffhaltige Substanz 5,49 Proc, ätherisches Oel 3,05 Proc, Fett 34,27 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 37,19 Proc, Rohfaser 9,92 Proc, Asche 2,70 Proc In der Trockensubstanz stickstoffhaltige Substanz 5,94 Proc, ätherisches Oel 3,29 Proc, Fett 37,00 Proc Der Gehalt an Asche kann bei den gekalkten Nüssen erheblich höher sein, doch sollen grössere Mengen wie 5,0 Proc (0,5 Proc in Salzsäure unlöslich) beanstandet werden Nach BUSSE ist der Wassergehalt bei besseren Sorten nicht höher wie 5 Proc

Prüfung und Verfälschungen Anfang der sechziger Jahre sind von Holz nachgemachte Muskatnüsse vorgekommen

Dagegen kommen künstliche, aus Muskatnussstücken, Mehl (z B Leguminosenmehl) und Thon gepresste Nüsse öfter im Handel vor, ferner sollen bei insektenstichigen Nüssen die Löcher zugeklebt werden

Ueber die Nüsse anderer Arten vergleiche unten

Zur Fettbestimmung zerreibt man nach BUSSE die Nüsse auf einem gewöhnlichen Reibeisen, extrahirt im Soxhlet 8 Stunden mit Aether, mischt das getrocknete Pulver mit der doppelten Menge ausgeglühtem Quarzsand und extrahirt noch einmal etwa vier Stunden Zum Verjagen des mitextrahirten ätherischen Oeles lässt man den Aether verdunsten, giebt in den Extraktionskolben etwa 8 g ausgeglühten Quarzsand und einen tarirten Glasstab und erwärmt das Gemisch im Wassertrockenschrank unter öfterem Umrühren 5 Stunden BUSSE fand den Fettgehalt bei guten Nüssen zu 34,5—40,5 Proc Das Pulver ist zu untersuchen auf eine Beimengung der gepulverten Samenschalen, die man an den plattenförmigen Stücken der Oberhaut mit anhaftenden Pigmentzellen und den meist in Bündeln vorhandenen Palissaden leicht erkennt

Aufbewahrung. Anwendung Es gilt hier für die Muskatnüsse dasselbe, wie für Macis (s oben) Innerlich zu 0,5—1,5, wobei daran zu erinnern ist, dass schon nach dem Genuss einer halben Nuss Vergiftungserscheinungen beobachtet wurden Auch hier empfiehlt es sich, ein mit Milchzucker zu gleichen Theilen hergestelltes, feines Pulver vorräthig zu halten

Man verwendet weiter aus den Nüssen

a) das im Perisperm enthaltene ätherische Oel

Oleum Myristicae (Brit U St) **Oleum Nucis moschatae aethereum. — Muskatnussöl. Essence de Muscade. — Oil of Nutmeg.**

Darstellung. Zur Gewinnung des Muskatnussöles werden meist madige, zu anderen Zwecken unbrauchbare Nüsse verwendet Die Ausbeute schwankt je nach der Beschaffenheit des Materials zwischen 8 und 15 Proc

Eigenschaften. Dünne, farblose, bei längerem Aufbewahren durch Sauerstoffaufnahme dicker werdende Flüssigkeit von charakteristischem Muskatgeruch und gewürzhaftem Geschmack Spec Gew 0,865—0,920 (0,870—0,900 U-St, 0,870—0,910 Brit) Drehungswinkel (100 mm-Rohr) +14 bis +28° Löslich im Verhältniss von 1 1 in einer Mischung von gleichen Theilen Spiritus und absolutem Alkohol

Bestandtheile Die Zusammensetzung des Muskatöles ist soweit bekannt, dieselbe wie die des Macisöles (siehe dieses auf S 412)

b) Das im Endosperm enthaltene fette Oel, das zugleich zum grossen Theil auch das ätherische Oel enthält

Oleum Myristicae (Helv.) **Oleum Myristicae expressum** (Austr) **Oleum Nucistae** (Germ) **Balsamum Nucistae. Oleum Nucis moschatae expressum Buty-**

rum Nucistae. Oleum concretum e semine Myristicae moschatae. — Muskatbutter. Muskatnussöl. Muskatbalsam. — Beurre de muscade (Gall) — Butter of Nutmeg.

Darstellung. Nach Gall werden Muskatnüsse im Mörser oder auf Mühlen in ein feines Pulver verwandelt, auf Haarsieben mittels Wasserdämpfen bis zum Schmelzen des Oeles erhitzt, zwischen erwärmten Platten ausgepresst, nach dem Erkalten vom Wasser befreit, dann wieder geschmolzen und im Heisswassertrichter durch Papier filtrirt — Austr, Germ und Helv begnügen sich mit einem im geschmolzenen Zustande trüben, also nur durchgeseihten Oel, nach Austr ist nur die in Indien gepresste Handelswaare officinell Meist wird jetzt aber das Fett in Europa aus zerbrochenen und sonst minderwerthigen Nüssen durch Extraktion hergestellt, es kommt in viereckigen, in Papier eingehüllten Stücken in den Handel

Bestandtheile. 4,0 Proc ätherisches Oel (vergl oben), 44,0 Proc festes Fett, der Rest ist flüssiges Fett Das feste Fett besteht zum grossen Theil aus Myristin

Eigenschaften. Spec Gew bei 15° C 0,990—0,995 Schmelzpunkt 38,5—51,0° C Säurezahl 17,25—22,8 Esterzahl 153,5—161,0 Verseifungszahl 172,2—178,6 Jodzahl 40,1—52,04 Es hat Talgkonsistenz, ist von weisslicher Farbe und besitzt Geruch und Geschmack der Nüsse Kalter Alkohol löst etwa 55 Proc, der Rest (Myristin) ist in Aether löslich In kochendem Alkohol, Aether und Chloroform fast völlig löslich

Aufbewahrung. Man bewahrt die Muskatbutter, nachdem man sich von ihrer vorschriftsmassigen Beschaffenheit überzeugt hat, in den mit Stanniol umhüllten Riegeln, wie sie gewöhnlich der Handel bietet, an einem kühlen Orte in dicht schliessenden Gefässen auf Sie dient als Grundlage für Salben, Pflaster, Cerate, seltener zu Einreibungen des Unterleibes bei Blähungen, Kolik etc

Balsamum cephalicum Saxonicum
Sächsischer Hauptbalsam.

Rp		
	Olei Myristicae	95,0
	Olei Caryophyllorum	
	Olei Lavandulae	
	Olei Macidis	
	Olei Menthae piperitae	
	Olei Thymi	ãã 1,0

Bei gelinder Wärme mischen

Balsamum Hannoveranum

Rp		
	Olei Myristicae	75,0
	Olei Olivarum	25,0
	Olei Caryophyllor	1,5
	Tinctur Moschi	0 5
	Olei Alkannae	q s

Balsamum Nucistae (Germ IV)
Ceratum Myristicae Muskatbalsam
Baume de muscade Baume stomachique
Stomachical balsam Mace-balm

Rp		
	Cerae flavae	2,0
	Olei Olivarum	1,0
	Olei Nucistae	6,0

schmilzt man im Wasserbade, seiht durch und giesst halberkaltet in Papierkapseln oder Ceratformen aus, die man auf eine kalte Unterlage stellt Bei Verwendung filtrirter Bestandtheile ist das Durchseihen unnöthig — Zum Einreiben der Magengegend bei kleinen Kindern

Balsamum stomachicum
Magenbalsam

Rp		
	Olei Nucistae	60,0
	Olei Olivarum	
	Cerae flavae	ãã 15,0
	Mixtur oleoso-balsam	5,0
	Olei Majoranae	
	Olei Menthae crispae	
	Olei Salviae	ãã 1,0
	Olei Rosmarini	2,0

Fiat l a ceratum

Bouquet à la Reine
Königinduft (Zeitschr f Kosm)

Rp		
	Semin Myristicae	
	Caryophyllor	
	Rhizom Calami	ãã 75,0
	Spiritus	3,751

digerirt man 8 Tage, filtrirt und fügt hinzu

Tincturae Ambrae	
Tincturae Moschi	ãã 100,0
Olei Citri	60,0
Liquor Ammonii caust	20,0
Olei Amygdalar amar	gtts XXV
Olei Neroli	gtts L
Olei Rosae	gtts C

Linimentum Myristicae saponatum
Muskat-Opodeldok

Rp		
1	Saponis Myristicae	12,0
2	Spiritus	87,0
3	Olei Macidis	3,0

Man löst 1 in 2 unter Erwärmen, fügt 3 hinzu und stellt kalt

Pomatum nervinum (Gall)
Nervensalbe Baume nerval

Rp		
1	Olei Myristicae	450,0
2	Medullae bovinae	350,0
3	Olei Amygdalar dulc.	100,0
4	Olei Rosmarini	30,0
5	Olei Caryophyllorum	15,0
6	Camphorae	15,0
7	Balsami tolutani	30,0
8	Spiritus (80 proc)	60,0

Man schmilzt 1—3 im Wasserbade, seiht durch, lässt halb erkalten, fügt 4—6 und die Lösung von 7 in 8 hinzu und rührt kalt

Pulvis Myristicae compositus.
Pulvis antiscrophulosus Goelis.
Goelis'sches Kinderpulver

Rp		
	Seminis Myristicae pulv	
	Fructus Lauri tosti pulv	
	Conchar praeparat	ãã 15,0
	Radic Liquirit pulv	55,0

Sapo Myristicae
Sapo Nucistae

Rp 1 Olei Myristicae 50,0
2 Liquor Natri caustici (pond spec 1,33) 30,0
3 Aquae destillatae 10,0
4 Natrii chlorati 15,0
5 Aquae fervidae 30,0

Man erhitzt 1—3 im Wasserbade bis zur Verseifung, fügt 4 in 5 gelöst hinzu, lässt erkalten, wäscht die ausgeschiedene Seife und trocknet sie

Spiritus Myristicae
Essence or Spirit of Nutmeg
1 Brit

Rp Olei Myristicae aetherei 50 ccm
Spiritus (90 vol proc) 450 ccm

2 U-St

Rp Olei Myristicae aetherei 50 ccm
Spiritus (91 proc) 950 ccm

Nöthigenfalls durch Schütteln mit Talk zu klären

Tinctura Macidis (Ph Germ I)

Rp Macidis gr pulv 1,0
Spiritus (87 proc) 5,0

Durch Digestion zu bereiten

Tinctura Myristicae
Tinctura Nucis moschatae

Rp Semin Myristic gr pulv 1,0
Spiritus diluti 5,0

Durch Digestion zu bereiten

Unguentum Macidis
Unguentum divinum

Rp Olei Myristicae 12,5
Adipis suilli 25,0
Sebi taurini 10,0
Olei Macidis aetherei 2,5

Unguentum Myristicae opiatum

Rp Opii pulverati 0,5
Aquae destill 0,5
Olei Myristicae
Adipis suilli āā 25,0
Olei Macidis 1,0

Zum Einreiben des Unterleibs (bei Durchfall der Kinder)

Bruchbalsam des Dr TAENZER 1 2 3 Salben aus Muskatbalsam, Johannisöl, Wachs etc, von denen 2 ausserdem freie Kalilauge enthält

II Myristica argentea Warburg Heimisch in Neu Guinea Die Samen gelangen in den Handel als **Lange Muskatnüsse. Wilde Muskatnüsse. Papuanüsse. Pferdemuskat.** — Holländ **Lange noot. Papuanooten. Mannetjes nooten von Nieuw-Guinea.** — Engl **Long-nutmeg.**

Der Arillus besteht aus 4—5 breiteren Streifen, die oben und unten zusammengewachsen sind, er ist schmutziggrau oder braunroth und gleicht im Bau völlig dem von I.

Fig 45 Nach BUSSE Samen von M argentea mit Arillus

Fig 46 Nach BUSSE Lange Muskatnuss von M argentea *h* Hilum *ch* Chalaza

Fig 47 Nach BUSSE Wie Fig 46 im Längsschnitt, *eh* Höhlung des Embryo

Der Samenkern ist 35—45 mm lang, 20—25 mm breit, an der Basis am breitesten Frisch glänzend rothbraun, ist die Handelswaare, weil ziemlich weich, stark abgerieben Sie werden ebenfalls zuweilen gekalkt Das Endosperm enthält viel Stärke, deren Körnchen 5—40 μ messen, indessen zuweilen verkleistert sind Die Aleuronkörner sind im allgemeinen grösser und regelmässiger als bei I Die braunen Perispermstreifen (Ruminationsstreifen) sind spärlicher und gröber wie bei I Diese Art ist nächst I die wichtigste, immerhin ist sie im Geschmack viel weniger fein (Fig 45—47)

Bestandtheile nach BUSSE Trockenverlust 9,391—12,253 Proc, Gesammtasche 2,507—3,900 Fett 31,679—39,828 Proc

III Myristica malabarica Lam Heimisch in Vorderindien Der Samenkern ist bis 33 mm lang, bis 18 mm breit Die Ruminationsstreifen dringen sehr tief in das Endosperm ein Die Kerne verwendet man in Indien als Heilmittel gegen Kopfschmerzen und als Aphrodisiacum Das im Endosperm enthaltene Fett (Poondy Oil) wird zu Einreibungen verwendet

Bestandtheile 29,6—34,2 Proc Fett Dasselbe hat einen Schmelzpunkt von 31—31,5° C Verseifungszahl 189,4 bis 191,4 Proc Jodzahl 50,4—53,5 Das Fett enthält keine Myristinsäure Aetherisches Extrakt (Fett und Harz) 61,84—62,72 Proc Asche 1,282—1,299 Proc

Fig 48 Nach Busse Bombay-Macis

Wichtig ist der nicht aromatische Arillus, der seit einer Reihe von Jahren als **Bombay-Macis** (in Indien Rampatri) nach Europa gelangt und zur Verfälschung der Banda-Macis verwendet wird Im unzerkleinerten Zustande sind beide leicht zu unterscheiden Bombay-Macis ist länger, mehr cylindrisch, die Lappen rothbraun, viel schmäler und zerbrechlicher wie bei I (Fig 48) Auch unter dem Mikroskop ergeben sich wesentliche Unterschiede die Zellen der Epidermis sind fast immer stark radial gestreckt, die Sekretzellen zahlreicher wie bei I und hellgelb bis leuchtend gelbroth Nach unseren Erfahrungen kommt die letztere Farbe am häufigsten vor und es sind diese Oelzellen resp ihre Inhaltsklumpen im Pulver leicht aufzufinden (Fig 49)

Fig 49 Nach Tschirch-Österle Querschnitt durch Bombay-Macis *Ep* Epidermen *oez* Oelzellen *Par* Parenchym *gfb* Gefässbündel

Zum chemischen Nachweis von Bombay Macis im reinen Macispulver kommen folgende Reaktionen in Betracht

1) Proben der Pulver werden auf dem Objektträger mit einigen Tropfen 3—5proc Kaliumchromatlösung angerührt und allmählich bis zum Sieden erhitzt Bei Anwesenheit von Bombay-Macis erkennt man schmutzig-grüne oder -braune oder tiefrothe Körper

2) 3 g Macispulver werden mit 30 ccm absolutem Alkohol übergossen und nach wiederholtem Umschütteln nach 24 Stunden filtrirt. 1 ccm des Filtrats wird mit der dreifachen Menge Wasser gemischt und mit 1 ccm einer 1proc Kaliumchromatlösung zum Sieden erhitzt Banda Macis bleibt gelb, das Auftreten eines braunen Tones in der Flüssigkeit zeigt Bombay-Macis an Oder man versetzt dieselbe mit Wasser verdünnte Menge mit einigen Tropfen Ammoniak und schüttelt um Banda-Macis liefert eine rosarothe Flüssigkeit, 2½ Proc Bombay Macis färben tieforange, 5 Proc gelbroth

3) Gute Resultate giebt die Kapillaranalyse Man taucht 15 mm breite Streifen Filtrirpapier 10 bis 12 mm tief in den alkoholischen Macisauszug 30 Minuten lang, hebt dann heraus, trocknet an der Luft, taucht schnell die ganzen Streifen in zum Sieden erhitztes Barytwasser und trocknet sofort auf reinem Filtrirpapier Bei reiner Banda-Macis ist die gefärbte Zone auf dem Filtrirpapier blassröthlich, der obere Gürtel bräunlichgelb Ist Bombay-Macis zugegen, so erscheint die ganze Zone und der obere Gürtel mehr oder weniger ziegelroth

4) Eine Verfälschung mit **Curcuma**, die vorkommen soll, erkennt man, abgesehen von dem mikroskopischen Nachweis (Stärke!) durch die Borsäurereaktion, die man auf dem Streifen anstellen kann (orangeroth, durch verdünnte Alkalien blau)

IV Als **fettliefernd** kommen weiter in Betracht und gelangen gelegentlich nach Europa **Myristica angolensis Welw** in Westafrika, enthält über 70 Proc Fett

Myristica Bicuhyba (Schott) Warb. in Brasilien, liefert durch Extraktion mit Aether 59 Proc, beim Pressen 45 Proc Fett Dasselbe besteht im wesentlichen aus den Glyceriden der Myristinsäure und Oelsaure und wenig freien Fettsäuren **Myristica microcephala Bl** in Westafrika, enthält in dem Samen 73 Proc Fett **Myristica peruviana DC** in Mittelamerika ist fettreich **Myristica sebifera Sw.** in Mittel- und Südamerika enthalt in dem Samen 26 Proc Fett **Myristica surinamensis Rol.** in Surinam Die Samen kommen zuweilen als **afrikanische Oelnüsse** oder **Ouago-Nüsse** nach Europa Sie liefern 60,0 Proc Fett **Coelocaryon (Myristica) Preussii Warb.** in Kamerun soll 72 Proc Fett enthalten

V Durch Einschnitte in die Rinde liefern einen dem **Kino** (s d) ähnlichen Saft **Myristica malabarica Lam, M. fragrans Houtt, M glabra, M succedanea Reinw** Das Produkt ist dem Malabar-Kino sehr ähnlich, enthält aber krystallinisches Calciumtartrat

VI Unter dem Namen **Macisbohnen, Muscades de Calabash,** gelangen zuweilen nach Europa die Samen der **Anonacee Monodora Myristica Dun** Heimisch in Westafrika, auf den Antillen kultivirt Sie sind grau bis braun, 2,0—2,5 cm lang, 1,0—1,2 cm breit, 5—6 mm dick Das Endosperm ist durch in dasselbe eingedrungene Falten der inneren Samenschale in tief hinabisolierte Platten gespalten Geruch und Geschmack gewürzhaft, an Thymol erinnernd Sie enthalten 25 Proc **ätherisches Oel** und 6,22 Proc. **fettes Oel**

Myrobalani

sind die gerbstoffreichen Früchte verschiedener zu den **Combretaceen** und **Euphorbiaceen** gehörenden indischen Baume

1 **Combretaceae.**

Terminalia Chebula Retz. liefert die **Myrobalani Chebulae,** von denen die **M citrinae, indicae, nigrae** anscheinend nicht verschieden sind Sie sind von dattel bis birnförmiger Gestalt, 5 cm lang, 2,5 cm dick, langsrunzelig bis undeutlich fünfkantig, gelb, braun bis schwarz Innerhalb einer weichen Schale, in der reichlich Gerbstoff, Stärke und Oxalat vorkommt, haben sie eine Steinschale, die einen Samen mit eingerollten Kotyledonen einschliesst

Bestandtheile. Bis 45 Proc **Gerbstoff, Ellagsäure, Gallussäure,** 3,5 Proc **Chebulinsäure** $C_{28}H_{24}O_{19}$ H_2O.

Verwendung. Medicinisch werden sie kaum noch als Adstringens verwendet, technisch spielen sie als Gerb- und Farbmaterial eine nicht unbedeutende Rolle.

Terminalia Bellerica Roxb. liefert die **Myrobalani Bellericae** Sie sind rund, 3 cm im Durchmesser

2 **Euphorbiaceae.**

Phyllanthus Emblica Gärtner liefert die **Myrobalani Emblicae.** Die Frucht ist fast walnussgross, dreikantig und dreifächerig, in jedem Fach 2—3 Samen

---

Myrrha.

Myrrha (Austr Brit Germ Helv U-St) **Gummi-resina Myrrha. Gummi Myrrha. Myrrha vera. — Myrrhe Echte Myrrhe. Herabol-Myrrha. Männliche Myrrhe. Myrrhengummi Rothe Myrrhen. — Myrrhe** (Gall) — **Myrrh.**

Abstammung und ***Beschreibung.*** Die Myrrhe wird im südwestlichen Arabien und den gegenüberliegenden Gegenden Afrikas im Gebiete der Somalis gesammelt und nach Aden gebracht, von wo sie entweder direkt, oder über Indien (Bombay) nach Europa gelangt Sie stammt von mehreren Arten der Gattung Commiphora (Familie der Burseraceae). Nach SCHWEINFURTH nimmt man als Stammpflanze in erster Linie an **Commiphora abyssinica Engler,** heimisch im südlichen Arabien und in Abyssinien, in zweiter **Commiphora Schimperi Engler,** ebenfalls in Arabien und Abyssinien Neuerdings ist, anscheinend ohne ausreichenden Grund diese Ableitung bestritten und als Stammpflanze Commiphora Myrrha Engler angenommen worden

Die Droge bildet rundliche oder unregelmässige Körner oder löcherige Massen bis zu Faustgrösse Die Farbe schwankt zwischen gelbroth und braun, innen sind die Stucke oft weit heller, fast weiss, zuweilen geschichtet oder mit in eine hellere Grundmasse eingesprengten dunkleren Partikeln Die Oberfläche ist matt Zuweilen vorkommende glänzende Myrrha scheint mit Alkohol abgespült zu sein Der Geruch ist schwach, aber angenehm aromatisch, der Geschmack bitter und kratzend Klebt beim Kauen an den Zähnen Alkohol löst etwa 30 Theile Schüttelt man 1 g gepulverte Myrrhe mit 2—3 g Aether, filtrirt und lässt zu dem hellen Filtrat Bromdampf treten, so färbt es sich rothviolett (Germ IV) Diese Reaktion kommt dem ätherischen Oel zu (BONASTRE's Reaktion)

Bestandtheile. Bis 59 Proc Gummi $(C_6H_{10}O_5)x$ Ein Gemenge verschiedener Harze namlich ein indifferentes Harz, ein in Alkohol und Aether lösliches Weichharz $C_{26}H_{31}O_2(OH)_3$ und zwei zweibasische Harzsäuren $C_{13}H_{16}O_8$ und $C_{26}H_{32}O_9$ Endlich 7—8 Proc Aetherisches Oel Germ und Helv lassen einen Aschengehalt von höchstens 6 Proc zu Gute Myrrhe gab 3,3 Proc

Verfälschungen sollen vorkommen mit Myrrhe, die man mit Alkohol extrahirt hat, die also im Wesentlichen nur noch aus in Alkohol unlöslichem Gummi besteht, Bdellium (vergl Band I. S 1271), Gummi (vergl Band I S 1267), Bisabol-Myrrha, wahrscheinlich von Commiphora erythrea Engl stammend, die die oben erwähnte Reaktion mit Bromdampf nicht giebt Dagegen geben 6 Tropfen eines Petrolätherauszuges (1 15) mit 3 ccm Eisessig gemischt und mit 3 ccm koncentrirter Schwefelsäure geschichtet, an der Berührungsstelle eine schöne rosenrothe Zone, nach kurzer Zeit wird die ganze Eisessigschicht rosa

Zur Beurtheilung wichtig ist die Bestimmung der Säurezahl, Esterzahl und Verseifungszahl nach K DIETERICH

a) Zur Bestimmung der Säurezahl übergiesst man 1 g einer möglichst fein zerriebenen Durchschnittsprobe mit 30 ccm Wasser und erwärmt $^1/_4$ Stunde am Rückflusskühler Dann setzt man 50 ccm Alkohol zu und erwärmt weiter $^1/_2$ Stunde am Rückflusskühler Nachdem die Flüssigkeit erkaltet ist, titrirt man mit Phenolphthalein und $^1/_2$ N-Kalilauge zur Rothfärbung Die verbrauchten ccm Lauge $\times$ 28,08 = Säurezahl K DIETERICH fand 20,06

b) Verseifungszahl· Man übergiesst ebenfalls 1 g mit 30 ccm Wasser, lässt $^1/_2$ Stunde stehen und fugt dann 25 ccm $^1/_2$ N-Kalilauge zu Dann erhitzt man $^1/_2$ Stunde im Dampfbad mit Rückflusskühler, lässt erkalten, verdunnt mit Alkohol und titrirt wie a. Die verbrauchten ccm Lauge $\times$ 28,08 = Verseifungszahl K DIETERICH fand 145,60

c) Esterzahl durch Subtraktion von a und b K DIETERICH fand 125,54

Einkauf Der Apotheker sollte nur die als „electa" bezeichnete Handelswaare kaufen, keinesfalls aber die *Myrrha contusa pro tinctura* Abgesehen davon, dass Verfälschungen mit fremden Gummiarten hierin kaum nachweisbar sind, geht schon aus dem Preise hervor, dass dazu nicht die beste Myrrhe verarbeitet wird Beim Einkauf durchmustert man die ganze Sendung, scheidet auffallend dunkle oder sonstwie abweichende Stücke aus und prüft sie auf Identität Bestehen sie die BONASTRE'sche Reaktion nicht, so werden

sie verworfen, ebenso etwa beigemengte Gummistücke, die in Wasser löslich sind oder darin aufquellen

Pulverung. Zur Darstellung des Pulvers verwendet man die harte Myrrhe, zerstösst sie gröblich, trocknet bei etwa 25° C (Gall), besser im Kalktrockenschrank und verwandelt sie in ein feines Pulver (Helv VI, Gall No 80)

Aufbewahrung. Die ganze Myrrhe in Blechkästen, das Pulver in dichtgeschlossenen Hafengläsern

Anwendung. Innerlich selten bei übermässiger Schleimabsonderung der Luft- und Harnwege zu 0,03—0,15 in Pillen, Pulvern oder Emulsion, Gaben von 2—4 g sollen nicht unbedenklich sein Häufiger äusserlich bei Entzündungen des Halses und Zahnfleisches als Gurgelwasser, zu Räucherungen bei Luftröhrenkatarrh, zum Verband jauchiger Wunden

Extractum Myrrhae (Ergänzb) **Myrrhenextrakt** 10 Th mittelfein gepulverte Myrrhe zieht man 48 Stunden mit 40 Th Wasser aus, filtrirt den Auszug, dampft auf 6 Th ein, fügt 1 Th Weingeist hinzu und verdampft zur Trockne Ausbeute etwa 50 Proc Man bewahrt das Extrakt **nicht** als Pulver auf, denn als solches verliert es mit der Zeit die Löslichkeit in Wasser

Tinctura Myrrhae. Myrrhentinktur Teinture de myrrhe Tincture of Myrrh Die Arzneibucher lassen die Tinktur übereinstimmend aus 1 Th grobgepulverter Myrrhe und 5 Th Weingeist (Austr Germ 87, Helv 94, Gall 80proc) herstellen, Austr durch Digestion, Germ, Gall, Helv durch Maceration, Brit und U-St lassen durch Maceration von 200 g Myrrhe mit 800 ccm Weingeist (90 bez 91proc), Filtriren und Nachwaschen des Filters mit Weingeist 1000 ccm Tinktur bereiten Röthlich-gelb, mit Wasser milchig trübe — Bei Myrrhentinktur ist das von verschiedenen Seiten empfohlene Verdrängungsverfahren sicher vorzuziehen, da nachweislich hierdurch eine bessere Erschöpfung der Droge stattfindet MERSON erhielt aus feinem Pulver bei der Maceration 3,7 Proc, bei der Perkolation nur 1,5 Proc ungelöstes Harz Der in Weingeist unlösliche Bestandtheil der Myrrhe liefert, in 2 Th Wasser gelöst, einen für manche Zwecke gut verwendbaren Klebschleim

Aqua dentifricia Dr HOFFMANN
Dr HOFFMANN's Mund- und Zahnwasser

Rp	1	Myrrhae gr m pulv	100,0
	2	Radicis Alkannae	15,0
	3	Aquae destillatae	250,0
	4	Spiritus	500,0
	5	Saponis hispanici	
	6	Aquae destillatae āā	125,0
	7	Spiritus	500,0
	8	Olei Menthae piperit	3,0
	9	Olei Citri	1,5
	10	Olei Rosae gtts	V
	11	Glycerini	60,0

Man macerirt 1 und 2 mit 3 und 4, löst 5 in 6 und 7, mischt, fügt 8—11 hinzu, lässt absetzen und filtrirt

Aqua stomatica Dr RUTHERFORD
Dr RUTHERFORD's Mundwasser

Rp	Tinctur Benzoës	125,0
	Tinctur Chinae	25,0
	Tinctur Myrrhae	300,0
	Spiritus	550,0
	Olei Rosae gtts	XX

Balsamum Myrrhae

Rp	Myrrhae pulveratae	7,0
	Kalii carbonici depurati	1,0
	Aquae destillatae	2,0

verreibt man zur gleichförmigen Masse

Elixir amarum balsamicum
Elixir tonicum GENDRIN

Rp	Extracti Myrrhae	2,0
	Elixir Aurantior comp	98,0

Emplastrum diaphoreticum MYNSICHT

Rp	Emplastri Lithargyri comp	80,0

Liquatis adde

Myrrhae pulverat.	15,0
Succini „	
Olibani „	
Mastiches „ āā	2,5

Liquor Myrrhae
Liquamen Myrrhae Oleum Myrrhae per deliquium

Rp	Extracti Myrrhae	2,0
	Spiritus diluti	1,5
	Aquae destillatae	6,5

Trübe Flüssigkeit Dient zu Augenwässern, Pinselsäften etc

Pilulae digestivae MACHIAVELLI

Rp	Myrrhae	
	Aloës āā	5,0
	Croci	
	Fructus Anisi āā	1,0
	Pulveris aromatici	2,0

Zu 100 Pillen Vor jeder Mahlzeit 1—3 Stück.

Pilulae Galbani compositae (Nat form)
Compound Pills of Galbanum

Rp	Myrrhae	
	Galbani āā	9,75
	Asae foetidae	3,25
	Sirupi	q s

Man formt 100 Pillen

Pilulae Guajacoli cum Myrrha.

Rp	Guajacoli	2,5
	Myrrhae pulv	5,0
	Balsami peruviani	0,5
	Cerae flavae pulv	
	Glycerini āā	q s

Zu 50 Pillen Das Wachs pulvert man auf einem Reibeisen

Pulvis antiphthisicus HOFFMANN

Rp	Myrrhae pulv	10,0
	Sacchari pulv	50,0

4mal täglich 1 Theelöffel

Pulvis dentifricius cum Myrrha
Myrrhen-Zahnpulver

Wie Pulvis dentifricius cum China (Bd I, S 737), doch an Stelle von 4 mit einer Mischung aus

Myrrhae pulv subt	50,0
Rhizom Iridis subt	100,0

Pulvis dentifricius adstringens
Nach Miss CONKLIN

Rp Myrrhae		
Natrii chlorati	ää	2,0
Saponis medicati		1,0
Calcii carbonici praec		95,0
Olei Rosae		q s

(Das Kochsalz dient zur Geschmackverbesserung)

Pulvis dentifricius PUSINELLI
PUSINELLI'sches Zahnpulver

Rp Calc carbon		25,0
Oss Sepiae plv		5,0
Rhizom Irid plv		5,0
Myrrh plv		2,5
Kalii chloric plv		12,5
Ol Menth pip	gtt	VI

Das Kaliumchlorat wird zuletzt vorsichtig zugemischt

Tinctura Capsici et Myrrhae (Nat form)
Tincture of Capsicum and Myrrh.
Hot Drops „Number six" (THOMPS)

Rp Fruct Capsici pulv (No 20)		32 g
Myrrhae pulv (No 40)		125 g
Spiritus (91 proc)	vol 9	q s
Aquae destillatae	vol 1	q s

Man mischt das Pulver mit gleichen Th gereinigtem Sand und bereitet durch Perkolation 1 l = 1000 ccm Tinktur

Tinctura dentifricia cum Myrrha DIETERICH
Myrrhen-Zahntinktur

Rp Tinctur Myrrhae		50,0
Tinctur Benzoës		
Tinctur Cinnamomi		
Tinctur Guajaci		
Tinctur Aurant cort.		
Tinctur Ratanhiae	ää	10,0
Spiritus Cochleariae		50,0
Mellis rosati		100,0
Spiritus diluti		850,0
Acidi tannici		10,0
Olei Menthae pip		5,0
Olei Caryophyllor		
Olei Salviae	ää	1,0
Olei Gaultheriae	gtts	V

Tinctura Myrrhae alkalina

Rp 1 Myrrhae gr pulverat		
2 Kalii carbonici depur	ää	100,0
3 Aquae destillatae		500,0
4 Spiritus diluti		500,0

Man digerirt 1—3 zwei Tage, dampft die abgeseihte Flüssigkeit zum Sirup ein, schüttelt mit 4, digerirt einen Tag, stellt einige Tage kalt und filtrirt den weingeistigen Theil

Tinctura Myrrhae composita.
Tinctura gingivalis balsamica
Balsamische Zahntinktur

Rp Tincturae Myrrhae	50,0
Tincturae Catechu	30,0
Balsami peruviani	1,0
Spiritus Cochleariae	19,0

Theelöffelweise dem Mundspülwasser zuzusetzen

Tinctura odontalgica

Rp Tincturae Myrrhae		
Mentholi	ää	10,0
Spiritus		80,0

Zum Bepinseln des Zahnfleisches

Unguentum contra Decubitum.
Form mag Berolin

Rp Tincturae Myrrhae	1,0
Zinci sulfurici	2,5
Plumbi acetici	5,0
Vaselini americani	41,5

Unguentum Myrrhae

Rp Myrrhae subtil pulv	7,5
Tincturae Myrrhae	2,5
Unguenti basilici	40,0

Zum Verbande schlecht eiternder Wunden

Unguentum Myrrhae RUST

Rp Tincturae Myrrhae	10,0
Unguenti basilici	40,0

Vinum antigastralgicum DELIOUX
Vin antigastralgique à la myrrhe DELIOUX

Rp Myrrhae	20,0
Corticis Aurantii	15,0
Vini Malacensis	1000,0

Vet **Pulvis vulnerarius balsamicus.**
Balsamisch-Wundpulver

Rp Myrrhae pulveratae	
Aloës „	
Benzoës „	
Catechu „	ää

Algontine, ein Mundwasser, enthält Salpeter, Myrrhen- und Zimmttinktur und Pfefferminzwasser

Eau dentifrice de Mad BEAUMOND Eine mit Alkanna gefärbte Mischung aus Myrrhen-, Opium und Zimmttinktur, Kampferspiritus und weinigem Pfefferminzwasser

Hamburger (JENNY'sche) wundersame Essenz ist ein Auszug aus Aloë, Koloquinthen und verschiedenen Gummiharzen

Jerusalemer Balsam, ächter, ist Tinct Benzoës comp

Jerusalemitanischer Balsam von ANTONIO ist ein verdünnter Weingeist mit Spuren Myrrhe, Aloë, Safran etc

Kosmin, ein Zahnwasser, besteht im wesentlichen aus Formaldehyd, Myrrhen- und Ratanhiaextrakt, Saccharin, verdünntem Weingeist, Pfefferminz- und Geraniumöl

Lazarus-Balsam No 1 und 2 von KOCH & Co in Friedenau 1 Gemisch aus Diachylon-, Zink-, Bleiweiss-, Kampher- und Glycerinsalbe mit Zusätzen von Myrrhen- und Arnikaextrakt, Perubalsam, Borsäure etc 2 Ein Pflaster aus Myrrhe, Galbanum, Benzoë, Bismel, weinessigsaurer Thonerde, Talg, Wachs, Pech- und Hamburger Pflaster

Myrrhine, eine Zahnpasta aus Myrrhe, Stärke, Schlämmkreide, Glycerin, Zimmtöl.

Myrrholin, ein Wundheilmittel, ist eine Lösung des Myrrhenharzes in Ricinusöl Eine derartige Zubereitung ist als „FLÜGGE's Myrrhencrême" unter No 63,592 patentirt

Nägelbadeflüssigkeit. Eine Mischung aus 4,0 g Myrrhentinktur, 5 Tropfen Schwefelsäure, 125 g dest Wasser, in welche man die mit Bürste und Seife gereinigten Nagel kurze Zeit eintaucht

Pflaster, poroses, stärkendes von ALLCOCK, ist ein durchlöchertes Kautschukpflaster, dessen Ueberzug aus Burgunder Harz, Weihrauch, Myrrhe und Terpentinöl besteht (HAGER)

Wund- und Magenbalsam, Ungarischer, von SEEHOFER Eine weingeistige, versusste Tinktur aus Aloë, Catechu, Myrrhe, Safran, Zimmt, Zittwerwurzel

Oleum Myrrhae, Myrrhenol Das bei der Destillation der officinellen Myrrhe in einer Ausbeute von 2,5—8,5 Proc erhaltene ätherische Oel ist dickflussig, von gelber bis grünlicher Farbe und besitzt den charakteristischen Geruch der Myrrhe Spec Gew 0,988—1,007 Drehungswinkel (100 mm-Rohr) — 67 bis — 90°

Das aus der Bisabol-Myrrhe erhaltene ätherische Oel ist dünnflüssig und hellgelb Bei einem Destillate wurde das spec Gew 0,8836 bei 24° und der Drehungswinkel (100 mm-Rohr) — 14° 20′ beobachtet.

Myrtillus.

Vaccinium Myrtillus L. (Familie der **Ericaceae—Vaccinioideae—Vaccinieae**). Circumpolar in den nördlichen und gemassigten Gegenden Bis 50 cm hoher Strauch mit krautigen, sommergrünen, eiförmigen, kerbig gezähnten Blättern Stengel scharfkantig Die gestielten Blüthen einzeln in den Blattwinkeln, mit kugeliger, krugförmiger, grünlicher, röthlich überlaufener Krone Früchte blauschwarz

Verwendung finden

1 Die Blätter **Folia Myrtilli. — Heidelbeerblätter** selten ihres Gerbstoffgehaltes wegen

Extractum Myrtilli foliorum fluidum. Aus fein gepulverten Heidelbeerblättern wie Extract Frangulae fluidum (Band I S 1181)

2 Die Früchte

Fructus Myrtilli (Ergänzb Helv) **Baccae Myrtillorum. Myrtilla — Heidelbeeren. Blaubeeren. Bickbeeren Besinge. Gandelbeeren — Baies d'Airelle Myrtille** (Gall) **Myrtille. Baies de myrtille. — Bilberries. Blue-berries.**

Beschreibung. Die Beere ist erbsengross, kugelig, 4—5 fächerig, vielsamig, blauschwarz, bereift, an der Spitze mit einer kleinen, vom Kelchsaum umgebenen vertieften Scheibe

Bestandtheile nach KOENIG Wasser 78,36 Proc, Stickstoffsubstanz 0,78 Proc, freie Säure 1,66 Proc, Zucker 5,02 Proc, sonstige stickstofffreie Stoffe 0,87 Proc, Holzfaser und Kerne 12,29 Proc, Asche 1,02 Proc In der Trockensubstanz Stickstoffsubstanz 3,60 Proc, Zucker 23,28 Proc Der Farbstoff ist in Wasser löslich, die Lösung wird durch Säuren roth, durch atzende Alkalien grün Alaun giebt einen rothen Niederschlag

Einsammlung. Die Heidelbeeren werden zur Zeit der Reife, im Juli und August, gesammelt, an der Sonne getrocknet und in Holzkästen auf der Kräuterkammer aufbewahrt $6^1/_2$ Th frische geben 1 Th trockne Bei geringem Verbrauch ist eine öftere Besichtigung der Vorrathe geboten, wenn man sie nicht eines Tages von Insektenlarven zerstort vorfinden will Man beugt derartigen Verlusten vor, wenn man die Beeren vor dem Einfüllen in die Vorrathsgefässe einen Tag in einer Aetheratmosphäre verweilen lässt

Anwendung. Die Heidelbeeren sind ein wegen ihres Gerbstoffgehaltes seit langer Zeit allgemein gebrauchtes Volksmittel, man wendet sie bei Durchfall, Ruhr etc, gewöhnlich in der Form der Abkochung, an Neuerdings verwendet man sie zu Mundausspülungen bei Leukoplakien im Munde (200 g Fruct Myrtill mit 1500 g Wasser auf 750 g eingedampft) Sie sollen schmerzstillend wirken Die Wirkung schreibt man dem lokal anästesierenden Farbstoff zu Seit man aus ihnen einen haltbaren Wein darstellt, giebt man diesem vor

der Abkochung vielfach den Vorzug, derselbe bietet in den Fällen, wo es auf die Tannin wirkung ankommt, einen vollgültigen Ersatz für die französischen Rothweine und verdient als einheimisches Erzeugniss um so mehr Beachtung, als er als reiner unverfälschter Naturwein gelten darf Siehe auch Elixir Myrtilli

Die Verwendung frischer Heidelbeeren im Haushalt ist bekannt Der frische Saft wird vielfach dem Rothwein zur Verbesserung der Farbe zugesetzt

Extractum Myrtillorum. Man lässt den frisch gepressten Saft bis zur Zerstörung der Pektinstoffe gähren, filtrirt und dampft zu einem dicken Extrakt ein

Extractum Myrtilli WINTERNITZ, Myrtillin Getrocknete Heidelbeeren werden, mit Wasser übergossen, über gelindem Feuer gekocht, bis der gesammte Farbstoff gelöst erscheint und die Masse noch dünnflüssig ist Man seiht durch ein engmaschiges Haarsieb, wäscht mit heissem Wasser nach und kocht zur Sirupdicke ein Zur Erhöhung der Haltbarkeit soll ein Zusatz von Salicylsäure (0,2 g auf 1 l) gemacht werden Prof WINTERNITZ empfiehlt das Extrakt bei Erkrankungen der Schleimhäute, besonders aber bei Hautkrankheiten, mykotischen Ekzemen, Brandwunden, Schuppenflechte Man trägt es mit einem Pinsel auf und legt Watte darüber oder bestreut mit Reismehl

Sirupus Myrtillorum wird aus den frischen Beeren wie Sirup Cerasi (Band I, S 698) bereitet

Succus e fructu Myrtilli (Gall) Succus Myrtillorum Suc d'airelle ebenso wie Succus Cerasi (Band I, S 699)

Succus Myrtilli inspissatus (DIET) Heidelbeersaft Heidelbeersalse 1000 g frische Beeren erhitzt man in einer Porcellanschale 1 Stunde im Wasserbade, presst aus, erhitzt nochmals 1 Stunde mit 500 g Wasser, presst wiederum, kocht die vereinigten Flüssigkeiten mit 100 g Zucker auf, seiht durch und dampft zu einem dicken Extrakt ein Ausbeute etwa 240 g

Tinctura Myrtillorum Bad Erg Taxe Aus 1 Th trocknen Beeren und 5 Th verdünntem Weingeist durch Digestion

Vinum Myrtilli. Heidelbeerwein Nach E DIETERICH 100 kg Heidelbeeren werden mit Wasser abgewaschen, mit 2 g Nelken, 4 g Zimmt, je 10 g Fliederblüthen und Ingwer, 2 kg ungeblauter Raffinade zerquetscht und nach 2 Tagen ausgepresst (Saft I) Den Rückstand mischt man mit einer dem erhaltenen Saft gleichen Menge Wasser und presst nach 24 Stunden wiederum (Saft II) Je 30 l Saft I, 10 l Saft II, 10 l Wasser, 10 kg ungeblaute Raffinade, 50 g rohen, gepulverten, rothen Weinstein lässt man in einem Fasse regelrecht vergähren, füllt in ein frisches Fass, zieht im ersten Frühjahr klar ab und füllt zum Herbst auf Flaschen — Nach GRAFTIAN 20 l Saft lässt man mit 40 kg Honig vergähren — sonst ebenso

Elixir Myrtilli compositum.
Heidelbeer-Elixir

Rp	1	Fruct Myrtilli sicc	100,0
		Cortic. Cascarillae conc.	
		Cortic Cinnamomi conc.	
		Radic Colombo conc.	āā 5,0
		Aquae fervidae	800,0
	2	Folior Menthae pip	10,0
		Acidi tannici	2,0
		Spiritus	50,0
	3	Pepsini	3,0
		Acidi hydrochloric.	1,0
		Glycerini	10,0
		Vini rubri optim	100,0
		Saccharini	0,2

Man digerirt 1 ½ Stunde im Wasserbade, fügt 2 hinzu, presst nach 24 Stunden aus, ergänzt auf 800,0 und mischt mit 3 Kindern theelöffelweise mit Salepschleim

Meyer's Choleralikör

Rp	Fruct Myrtilli sicc	10,0
	Cortic Aurantii fruct.	30,0
	Cortic Cinnamomi	20,0
	Rhizom Galangae	
	Rhizom Zedoariae	āā 5,0
	Fruct Cardamomi min	2,5
	Spiritus	1200,0
	Aquae	1400,0

Man digerirt 5 Tage, presst, filtrirt und fügt hinzu

Sirupi Sacchari	500,0

Sirupus Myrtillorum compositus
Sirupus adstringens JOUBERT

Rp	Fruct Myrtilli sicc	100,0
	Florum Rosae	20,0
	Cort Aurantii fruct.	
	Radic Caryophyllat	
	Rhiz Arnicae	āā 10,0
	Aquae fervidae	400,0
	Spiritus	50,0

Man digerirt 24 Stunden, presst, filtrirt und bringt 400,0 Filtrat mit

Sacchari	600,0

zum Sirup

Bei Durchfall kleiner Kinder theelöffelweise

Suppositoria Myrtilli

Rp	Extracti Myrtillor	30,0
	Kalii carbonici	3,0
	Aquae destillat.	7,0
	Olei Cacao	60,0

Zu 30 Stuhlzäpfchen Täglich 2 Stück einzuführen

Weinfarbe

Rp	Extracti Myrtillor	100,0
	Aluminis pulv	2,0
	Vini rubri	850,0
	Spiritus	50,0

Man lässt 8 Tage absetzen und filtrirt

Naphthalinum.

Naphthalinum (Austr Germ Helv U-St) **Naphthalin. Naphthalina. Naphthaline. Naphthalene.** $C_{10}H_8$. **Mol. Gew = 128.**

Naphthalin scheidet sich aus den bei 180—220° C übergehenden Antheilen des Steinkohlen-Schweröls beim Abkühlen krystallinisch aus Das rohe Naphthalin wird mit Schwefelsäure und Braunstein erwärmt, wiederholt gewaschen, alsdann sublimirt und aus Alkohol umkrystallisirt

Eigenschaften. Farblose, glänzende Krystallblätter von durchdringendem, an Steinkohlentheer erinnerndem Geruche und brennendem, aromatischem Geschmacke, es ist schon bei gewöhnlicher Temperatur, besonders leicht aber mit Wasserdämpfen oder Alkoholdämpfen flüchtig, schmilzt bei 80° C, siedet bei 218° C und verbrennt, entzündet, mit leuchtender, russender Flamme In Wasser ist es selbst in der Siedehitze nur wenig löslich, leicht löslich ist es dagegen in Aether, Chloroform und in Schwefelkohlenstoff Beim Erwärmen löst es sich auch in Weingeist, fetten Oelen und flüssigem Paraffin auf Das spec Gew ist bei 15° = 1,1517

In chemischer Hinsicht zeigt es alle Eigenschaften eines Kohlenwasserstoffes der aromatischen Reihe Es giebt mit Schwefelsäure gut charakterisirte Sulfosäuren, mit rauchender Salpetersäure Nitroderivate Durch Oxydation mit verdünnter Salpetersäure wird es zu Phthalsäure, durch Oxydation mit Chromsäure und Eisessig zu Naphthochinon und Phthalsäure oxydirt

Mit Pikrinsäure vereinigt es sich — wie alle höher konstituirten Kohlenwasserstoffe — zu einer Molekular-Verbindung, welche in diesem Falle die Zusammensetzung $C_{10}H_8$ $C_6H_2(OH)(NO_2)_3$ hat

Früher ein lästiges Nebenprodukt bei der Theerverarbeitung, gewinnt das Naphthalin immer mehr an Bedeutung wegen der Möglichkeit seiner Verarbeitung zu Phthalsäure (und damit zu Benzoesäure, Fluorescein, Eosin u s w), Naphtholen, Naphthylamin

Prüfung. Das Naphthalin sei farblos, röthe feuchtes blaues Lackmuspapier nicht (freie Säuren, z B Schwefelsäure) und verbrenne auf dem Platinblech, ohne einen Rückstand zu hinterlassen (anorganische Verunreinigungen) Zur Feststellung des Reinheitsgrades genügt die dauernde Farblosigkeit des Präparates, sowie die Bestimmung des Schmelz- und Siedepunktes Ausserdem muss es sich in koncentrirter Schwefelsäure beim schwachen Erwärmen ohne Färbung auflösen Eine Färbung der Schwefelsäure würde auf nicht näher bekannte, aus dem Steinkohlentheer stammende Verunreinigungen schliessen lassen Die Identität ergiebt sich aus dem durchdringenden Geruch unschwer von selbst Unreines Naphthalin färbt sich, wenn es der Luft und dem Lichte ausgesetzt ist, besonders an den Rändern der Blättchen röthlich bis braun

Aufbewahrung Unter den indifferenten Mitteln, doch empfiehlt es sich unbedingt, dasselbe, ähnlich wie Moschus, Jodoform etc, von den übrigen Arzneimitteln getrennt, in wohlverschlossenem Blechkasten unterzubringen, auch besondere Dispensirgeräthe für das Naphthalin zu halten

Anwendung. Das Naphthalin wird namentlich auf Grund seiner antiseptischen, desinficirenden Eigenschaften angewendet Nach Ernst Fischer hemmt es die Entwicklung der Schimmelpilze und tödtet die letzteren in kurzer Zeit Ferner zeigt es sich wirksam gegen Schizomyceten und Wurzelschimmel Niedere Thiere tödtet es oder es vertreibt dieselben — Ausserdem benutzt man Naphthalin zum Konserviren von Herbarien und Insektensammlungen, zum Abhalten der Motten aus Kleidungsstücken, zum Karburiren des Leuchtgases in den sog Albo-Karbon-Lampen — Die Verwendung des Naphthalins zur Darstellung der Naphthalinderivate ist bereits erwähnt, durch Erhitzen von rohem Naphthalin in geschlossenen Gefässen wird Russ erzeugt

Aeusserlich benutzt man es in 10—12procentiger öliger Lösung (Oleum Lini oder Olivarum) gegen Krätze, ferner in Salbenform gegen eine Reihe von Hautkrankheiten In einigen Kliniken wird es auch zur antiseptischen Wundbehandlung in Form von Sprays,

Gaze und Watte herangezogen Innerlich wird es in Dosen von 0,1 bis 0,5 bis 1,0 g als expektorirendes Mittel bei Erkrankungen der Luftwege in Pillen, Pulvern und Pastillen, auch in Leimkapseln gegeben Neuerdings ist es auch als sicheres Mittel gegen Spulwürmer für Kinder in Gaben von 0,1 g empfohlen worden

α-Nitro-Naphthalin. Entscheinungspulver. $C_{10}H_7 \, NO_2 = 173$ Wird dargestellt durch Anrühren von 1 Th Naphthalin mit 5 Th kalter roher Salpetersäure von 1,32 sp G, die zuvor mit 1 Th koncentrirter Schwefelsäure gemischt wurde Nach mehrtägiger Einwirkung wird das gebildete Nitronaphthalin mit Wasser gewaschen und aus heissem Alkohol umkrystallisirt Gelbe Prismen, Schm P 61° C Wird Petroleum, Mineralölen und Harzölen zugesetzt, um diesen die blaue Fluorescenz zu nehmen

Alabastrine, Specialität gegen Motten, sind aus 4 Th Naphthalin und 1 Th. Kampher gegossene Tafeln

Albocarbonlampen-Füllung. In cylindrische Stücke gegossenes Naphthalin

Ammonit, ein Sprengmittel, ist eine Mischung aus 81,5 Th Ammoniumnitrat und 18,5 Th Mononitronaphthalin

Antiputrin von ARNO HENNY in Altenburg und O MEISSNER in Leipzig, Mittel zur Vertilgung der Motten Besteht hauptsächlich aus Naphthalin

Antitinein von WEUBER, ein Mottenmittel, besteht hauptsächlich aus Naphthalin

Excelsior, selbstthätiger Desinfektor Ist eine mit 40 g rohem Naphthalin gefüllte Pappschachtel

Intestin-RADLAUER. Mischung aus 50 Th Naphthalin, 50 Th Wismutbenzoat und 0,5 Th Vanillin

Naphthalin-Kampher-Kästchen gegen Motten Mischung aus 4 Th Naphthalin und 1 Th Kampher wird geschmolzen und in Kästchen aus Blech oder Pappe gegossen

Motten-Papier Man tränkt Papier mit einer geschmolzenen Mischung von 50 Th Naphthalin und je 25 Th Ceresin und krystallisirter Karbolsäure

Motten-Essenz. 50,0 Naphthalin, 25,0 Kampher, 10,0 Mirbanöl, 1000,0 Terpentinöl, 815,0 Spiritus von 96 Proc

Pediculin, Mittel zum Vertreiben von Insekten, ist eine Mischung von 65 Th Kalkstein und 35 Th Rohnaphthalin

Victoria-Desinfektionsmittel, in die Sprechöffnungen der Telephone zu stecken, ist Naphthalin mit wenig Kampher

---

Naphtholum.

Von den beiden isomeren Naphtholen ist das als β-Naphthol bezeichnete das therapeutisch häufiger angewendete, daher stets gemeint, wenn es als Naphthol schlechthin bezeichnet wird

I Beta-Naphtholum.

β-Naphthol (Austr) **Iso-Naphthol. Naphtholum** (Brit, Germ Helv U-St) **Naphthol-β** (Gall) **Naphthylol-β.** $C_{10}H_7 . OH$. **Mol. Gew. = 144.**

Das β-Naphthol wird in chemischen Fabriken dargestellt, indem man rauchende Schwefelsäure bei 200° C auf Naphthalin einwirken lässt Die hierbei gebildete β Naphthalinsulfosäure wird in das Natriumsalz verwandelt und dieses durch Verschmelzen mit Natronhydrat in Naphtholnatrium übergeführt Aus der wässerigen Lösung des letzteren wird durch Säuren das freie Naphthol abgeschieden — Das medicinale β-Naphthol in Schüppchen erhält man durch Umkrystallisiren des gereinigten β-Naphthols aus siedendem Petroleumäther

Eigenschaften. Farblose, seidenglänzende Krystallblättchen oder ein weisses, krystallinisches Pulver von schwach phenolartigem Geruche und brennend scharfem, aber nicht lange anhaltendem Geschmacke, es schmilzt in reinem Zustande bei 122° C und siedet bei 286° C Es löst sich in etwa 4000 Th kaltem oder 75 Th siedendem Wasser zu einer gegen Lackmus neutralen, aromatisch schmeckenden Flüssigkeit, welche auf Zusatz von Ammoniak oder Natronlauge eine bläulich violette Fluorescenz annimmt, mit Chlorwasser (infolge Bildung von β-Dinaphthol) eine stark weisse Trübung giebt, die durch Ammoniak wieder zum Verschwinden gebracht wird, wobei eine grüne, später braune Färbung auftritt Eisenchlorid färbt die wässerige Lösung grünlich, nach einiger Zeit erfolgt eine Abscheidung weisser Flocken (von β-Dinaphthol) Dagegen wird sie weder

durch Ferrosulfat, noch durch Bleiacetat verändert In Weingeist, Aether, Benzol, Chloroform, Oelen und alkalischen Flüssigkeiten ist das β-Naphthol leicht löslich Es sublimirt ziemlich leicht und ist mit Wasserdampfen flüchtig

Seinen chemischen Eigenschaften nach ist es ein vollständiges Analogon des gewöhnlichen Phenols oder der Karbolsäure Es zeigt sich dies dadurch, dass es sich mit ätzen den Alkalien zu gut charakterisirten Salzen löst, aus denen es schon durch sehr schwache Säuren, wie Kohlensäure und Essigsäure, wieder abgeschieden wird

Als charakteristische Reaktion für Naphthol giebt RAUPENSTRAUCH an, dass dasselbe beim Erhitzen mit Kalilauge und Chloroform eine Blaufärbung erzeugt, welche durch Grün in Braun übergeht

Prüfung. Für die Reinheit des β Naphthols ist von Wichtigkeit, dass es fast farblos ist und den Schmelzpunkt von 122° C zeigt, da dieser durch Gegenwart des bei 96° schmelzenden α-Napthols herabgedrückt werden würde Davon abgesehen prüft man wie folgt 1) 1 g β Naphthol löse sich in 50 g Ammoniakflüssigkeit ohne Rückstand zu einer nur blassgelblichen Flüssigkeit, ein Rückstand könnte aus Naphthalin bestehen, starke Färbung der ammoniakalischen Lösung würde auf mangelhafte Reinigung hindeuten — 2) Die heissgesättigte wässerige Lösung werde durch Eisenchlorid nicht violett gefärbt, andernfalls ist α Naphthol zugegen — 3) 1 g, auf dem Platinbleche erhitzt, verflüchtige sich vollkommen, ein Rückstand würde aus anorganischen Verunreinigungen bestehen

Aufbewahrung Vor Licht geschützt, da es im Tageslichte allmählich Färbung annimmt Zu den Separanden wird es von keiner der Pharmakopöen gerechnet

Anwendung. Das β Naphthol ist von KAPOSI an Stelle des Theers bei verschiedenen Hautkrankheiten, auch Krätze, empfohlen worden Man benutzt es in spirituöser oder öliger Lösung Für die Therapie ist zu bemerken, dass es von der Haut aus resorbirt werden kann und alsdann unter Umständen Nephritis und Hämoglobinurie verursachen kann Die Ausscheidung erfolgt durch den Urin als Dioxynaphthalin, mit Schwefelsäure und Glukuronsäure gepaart — In der Technik dient es namentlich zur Herstellung von Azofarbstoffen, z B von Biebricher Scharlach

Frottirspiritus
zur LASSAR'schen Haarkur

Rp		
Rp	β-Naphtholi	1,0
	Alkohol absoluti	200,0

Vet. **Pommade naphtholée** (Gall)

Rp		
Rp	β-Naphtholi	10,0
	Adipis	100,0

Sapo naphtholicus
Naphthol-Seife

Rp		
Rp	β-Naphtholi	10,0
	Saponis Cocoïs	100,0

Pasta Naphtholi LASSAR
LASSAR's Schälpaste (Hamb V, Ergänzb)

Rp		
Rp	β-Naphtholi	10,0
	Sulfuris praecipitati	50,0
	Vaselini flavi	
	Saponis kalini ää	20,0

Lassar's Krätzmittel

Rp		
Rp	β-Naphtholi	0,25
	Balsami peruviani	10,0
	Spiritus Saponis kalini	25,0

Unguentum Naphtholi compositum KAPOSI.

Rp		
Rp	β-Naphtholi	15,0
	Adipis	100,0
	Saponis kalini	50,0
	Cretae laevigatae	10,0

Krätzsalbe Zweimal in 24 Stunden die befallenen Stellen energisch einzureiben

Gelatina β Naphtholi UNNA

Rp		
Rp	Gelatinae albae	5,0
	Aquae destillatae	65,0
	Glycerini	25,0
	β-Naphtholi	6,0

β-Naphthol-Kampher. β Naphtholum camphoratum. Man erwärmt eine Mischung von 2 Th Kampher und 1 Th Naphthol bis zur Verflüssigung Flüssigkeit, in Wasser unlöslich, in fetten Oelen löslich Als Antisepticum Mit Cocain kombinirt zum Bestreichen lokal-tuberkulöser Affektionen, mit Oel gemischt bei Furunkel, Coryza, Scabies

Naphthoxol. Ist eine alkoholische Lösung von Wasserstoffsuperoxyd mit 2 Proc β-Naphthol Zur Wundbehandlung (Bericht von GEHE & Co)

Naphthosalicin Eine Auflösung von β-Naphthol und Salicylsäure in heisser Boraxlösung, an deren Stelle auch Ammoniakflüssigkeit genommen werden kann Desinfektionsmittel zum Reinigen der Wäsche und Kleider in Hospitälern und bei Truppen

Scabinol. Eine Krätzesalbe, enthaltend Styrax, Tabakextrakt, β-Naphthol und Kaliseife

Haarwasser gegen Kopfschuppen. Naphtholi 10,0, Tincturae Quillajae 400,0, Heliotropini 0,5, Olei Iridis gtt 1

Rhinalgin von THOMALLA. Nasenzäpfchen, enthaltend Olei Cacao 1,0, Alumnoli 0,01, Mentholi 0,025, Olei Valerianae 0,025 Nasen Antisepticum

Epicarin **β-Oxynaphthyl-o-Oxy-m-Toluylsäure.**

Kleinere Mengen des reinen Produktes lassen sich aus dem Epicarin veterinarium durch Umkrystallisiren desselben aus Eisessig erhalten Da die Krystalle aber Krystall Eisessig enthalten, müssen sie entweder auf 120°C erhitzt oder nochmals aus Alkohol, Benzol oder Wasser umkrystallisirt werden

Die reine Verbindung stellt farblose Nadeln dar, schwerlöslich in heissem Wasser, Eisessig, Benzol, Chloroform, leicht löslich in Alkohol, Aether und Aceton Sie ist eine starke Säure, welche Kohlensäure und Essigsäure aus ihren Salzen austreibt In Oelen ist es — mit Ausnahme von Olivenöl — nicht löslich, doch lassen sich ölige Lösungen unter Zuhilfenahme von wenig Aether oder Aceton darstellen, desgl Salben mit Vaselin oder Lanolin Schm.-P 199° C Die alkoholische Lösung giebt mit Ferrichlorid intensiv blaue Färbung Mit koncentrirter Schwefelsäure entsteht eine rothbraune Lösung mit lebhaft grüner Fluorescenz Durch Schütteln mit Kalilauge und Chloroform entsteht gelbliche Trübung, welche später in Gelbgrün übergeht — Die Alkalisalze des Epicarins sind in Alkohol löslich, das Natriumsalz ist in Wasser wenig löslich

$$C_6H_2\begin{cases}CO_2H\\OH\\CH_2-C_{10}H_6\ OH\end{cases}$$
Epicarin

Epicarin ist ein starkes Gift für Hautparasiten, dagegen für Warmblüter, soweit die Erfahrungen bis jetzt reichen, ungefährlich Innerlich bei Warmblütern ein starkes, nicht reizend wirkendes Antisepticum, welches zum grössten Theil unverändert durch den Harn wieder abgeschieden wird Aeusserlich nach Kaposi ein sicher wirkendes Mittel bei Scabies, Herpes tonsurans maculosus und Prurigo, nach Frick auch bei der Sarkoptes Räude der Hunde

Epicarin-Natrium $C_{10}H_6(OH)\ CH_2-C_6H_2(OH)CO_2Na$ Das Natriumsalz der reinen Verbindung Ist ein starkes Antisepticum, hebt in 1 proc Lösung die Hefegährung auf und in alkalischer Lösung die Entwickelung des Bacterium coli

Epicarinum veterinarium. Das der reinen Verbindung entsprechende, etwas unreinere Präparat, ein etwas röthliches Krystallpulver, zum Gebrauche in der Veterinär Medicin bestimmt, namentlich bei der Sarkoptes-Räude der Hunde

Unguentum Epicarini contra scabiem Kaposi

Rp. Epicarini 10,0
Unguenti simplicis 100,0

Unguentum Epicarini contra pruriginem Kaposi

Rp Epicarini 10,0
Olei Jecoris 5,0
Vaselini flavi 15,0

Unguentum contra herpetem Kaposi

Rp Epicarini 15,0
Saponis kalini 200,0
Zinci oxydati 10,0
Bei Herpes tonsurans maculosus

Vet Solutio Epicarini

Rp Epicarini 100,0
Olei Ricini 100,0
Spiritus 1000,0
Gegen Sarkoptes-Räude der Hunde Dreimal in Zwischenräumen von je 5 Tagen mittels einer Bürste einzureiben

Beta-Naphthol-Natrium **β-Naphthol-Natrium Mikrocidin.** $C_{10}H_7 \cdot ONa = 166$. Zur Darstellung löst man in einer koncentrirten Lösung von 4 Th reinem, kohlensäurefreiem Natronhydrat 15 Th Naphthol und dampft diese Lösung thunlichst rasch und unter thunlichstem Abschluss von Luft zur Trockne Weisses, unter Einwirkung von Licht und Luft sich leicht veränderndes Pulver, löslich in 3 Th Wasser Aus dieser Lösung wird durch Säuren β-Naphthol abgeschieden Vor Licht geschützt aufzubewahren

Die wässerige Lösung ist nicht ätzend, unschädlich für die Instrumente, wenig giftig, dagegen angeblich 20mal stärker antiseptisch als Karbolsäure Aeusserlich zum Verbande inficirter Wunden 0,5 100,0 Wasser, zum Ausspülen von Körperhöhlen 0,3 · 100,0

β-Naphtholsulfosaures Calcium. Abastrol. Asaprol. $[C_{10}H_6(\beta)OH(\alpha)SO_3]_2\ Ca + 3H_2O = 540$. Zur Darstellung werden 10 Th β-Naphthol mit 8 Th konc Schwefelsäure im Wasserbade erwärmt, bis sich die Masse klar im Wasser löst. Man verdünnt mit Wasser, neutralisirt mit einem Ueberschuss von Calciumkarbonat und dampft das Filtrat zur Trockne

Ein weisses, bis schwach-röthliches, neutrales Pulver, löslich in 1,5 Th Wasser oder in 3 Th Alkohol Die wässerige Lösung wird durch Zusatz von Ferrichlorid blau gefärbt

Das Präparat wirkt antiseptisch und wird innerlich in Gaben von 1—4 g bei Rheumatismus, Gicht, Typhus empfohlen In Frankreich soll es dem Weine als Konservirungsmittel zugesetzt werden

Nachweis im Wein Man schüttelt 50 ccm Wein mit 1 ccm koncentrirter Schwefelsäure und 25 g Bleisuperoxyd 5 Minuten lang, filtrirt alsdann und schüttelt das

klare Filtrat mit 1 ccm Chloroform. Bei Gegenwart von Abastrol nimmt letzteres gelbe Färbung an. Wird der Chloroformauszug verdunstet und der gelbe Rückstand mit einigen Tropfen koncentrirter Schwefelsäure befeuchtet, so tritt Grünfärbung ein.

β-Naphtholdisulfosaures Aluminium. Alumnol (Ergänzb.). $[C_{10}H_5(OH)SO_3]_6\ Al_2$ = **1392**. Die Darstellung erfolgt, indem man β-Naphtholdisulfosaures Baryum mit Aluminiumsulfat umsetzt und das Filtrat zur Trockne verdampft.

Farbloses oder schwach-röthliches, nicht hygroskopisches Pulver, in Wasser leicht, in Alkohol schwerer löslich, auch löslich in Glycerin, unlöslich in Aether. Die Lösungen in Wasser und in Alkohol zeigen blaue Fluorescenz, die durch Zusatz von Alkalien verstärkt wird. Die wässerige Lösung reagirt sauer und wird durch Ferrichlorid blau gefärbt.

Wirkt antiseptisch und adstringirend und wird in 0,5—2proc. Lösung zum Ausspülen von Körperhöhlen, auch bei Gonorrhoe und die 4proc. zu Spülungen des Auges angewendet.

β-Naphtholkarbonat. β-Naphtholum carbonicum. Kohlensäure-β-Naphthylester $CO_3(C_{10}H_7)_2$ = **314.** Wird durch Einwirkung von Kohlenoxychlorid (Phosgen $COCl_2$) auf β-Naphtholnatrium erhalten.

Atlasglänzende, farblose, in Wasser unlösliche, in Alkohol schwer lösliche Blättchen, Schmelzp. 176°. — Wird an Stelle des β-Naphthols als Darmantisepticum empfohlen, da es nicht kratzend schmeckt und nicht reizend wirkt.

Benzonaphtholum. Benzoesäure-β-Naphtholester. β-Naphthylbenzoat. Benzoate de naphthol β (Gall.). $C_6H_5CO_2 \cdot C_{10}H_7$ = **248.** Wird dargestellt durch Erhitzen von 25 Th. β-Naphthol mit 27 Th. Benzoylchlorid (C_6H_5COCl) während ½ Stunde auf 170° C im Sandbade. Das Reaktionsprodukt wird zunächst dreimal mit 2proc. Natronlauge gewaschen, dann aus siedendem Alkohol umkrystallisirt.

Farblose, bei 107° C schmelzende Nadeln, in Wasser schwer (1 : 10000) löslich, leicht löslich in Alkohol und in Chloroform, schwer löslich in Aether. Wird im Darme in Benzoësäure und β-Naphthol gespalten und deshalb als Darmantiseptikum empfohlen. Tagesgaben für Erwachsene bis zu 5,0 g, für Kinder bis zu 2 g.

Hydronaphthol, ein von Amerika aus inscenirtes Präparat, angeblich ein Reduktionsprodukt des Naphthols, hat sich als ein plumper Schwindel, nämlich als unreines **β-Naphthol** erwiesen.

β-Naphtholmilchsäureester. Lactonaphthol. Lactol $CH_3CH(OH)CO_2 \cdot C_{10}H_7$ = **216.** Zur Darstellung lässt man auf ein Gemisch molekularer Mengen von β-Naphtholnatrium und Natriumlactat Phosphoroxychlorid bei 120—130° C einwirken, wäscht das Reaktionsprodukt mit Wasser und krystallisirt es aus heissem Alkohol um.

Farblose, in Wasser unlösliche, in Alkohol lösliche Krystalle. Wird in Gaben von täglich 1 g als Darmantisepticum, besonders bei Kindern angewendet.

†Dijod-β-Naphthol. $C_{10}H_6J_2O_2$ = **412.** Eine dem Aristol (s. Bd. I, S. 382) analoge Verbindung. Zur Darstellung lässt man auf eine alkalische Lösung von β-Naphthol eine wässerige Lösung von Kaliumjodid bei Gegenwart von Natriumhypochlorit einwirken.

Grünlichgelbes, schwach nach Jod riechendes Pulver, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und in Aether. Erhitzt, zersetzt es sich unter Ausstossung von Joddämpfen. Wird an Stelle des Jodoforms als Antisepticum verwendet und zwar in Substanz als Pulver oder in 10—20proc. Salbe.

II Alpha-Naphtholum. α-Naphthol. Naphthol α (Gall.). **Naphthylol α.** $C_{10}H_7 \cdot OH$. **Mol. Gew. = 144.**

Darstellung. Lässt man auf Naphthalin rauchende Schwefelsäure bei 80—90° C einwirken, so wird vorzugsweise α-Naphthalinsulfosäure gebildet. Man stellt durch Sättigen mit Calciumkarbonat das Calciumsalz dieser Säure dar, führt es durch Umsetzung mit Natriumkarbonat in das Natriumsalz über und erhält aus diesem durch Schmelzen mit Natronhydrat das α-Naphthol-Natrium.

Eigenschaften. Farblose, glänzende, phenolartig riechende Nadeln, Schmelzpunkt 96° C, Siedepunkt 278—280° C. Das spec. Gew. ist bei 4° C = 1,224. In kaltem Wasser ist α-Naphthol wenig löslich, reichlicher in siedendem Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzol. Es sublimirt schon in mässiger Wärme leicht und ist mit Wasserdämpfen reichlich flüchtig. — In der wässerigen Lösung erzeugt Ferrichloridlösung einen zunächst weissen, aber bald violett werdenden Niederschlag von α-Dinaphthol. — Chlorwasser erzeugt in der wässerigen Lösung einen weissen Niederschlag, der sich in Ammoniak mit bläulicher Farbe löst. — Mischt man 1 ccm einer 1procentigen Zuckerlösung mit 2 Tropfen einer 20procentigen alkoholischen Lösung von α-Naphthol, so erhält man eine trübe Flüssigkeit. Giebt man zu dieser Flüssigkeit 1—2 ccm koncentrirte

Schwefelsäure, so erhält man eine violette Flüssigkeit, aus welcher sich nach dem Verdünnen mit Wasser ein violetter Niederschlag ausscheidet — Mit Chloroform und Kalilauge giebt α-Naphthol eine ähnliche Farbreaktion wie β-Naphthol

Anwendung. Das α-Naphthol wurde bis vor kurzem für wesentlich giftiger als das β-Naphthol gehalten Nach MAXIMOWICZ ist dies nicht der Fall Dieser giebt es zu 0,5—1,0 g bei Abdominaltyphus und steigt selbst auf 6—8 g pro die, auch bei Influenza Aeusserlich in Olivenöl gelöst bei Erysipel und Variola

† α-Oxy-Naphthoësäure. Acidum α oxynaphthoïcum. α-Naphtholkarbonsäure. $C_{10}H_6(OH)CO_2H = 188.$ Diese der Salicylsäure analoge Verbindung wird dargestellt durch Erhitzen von α-Naphtholnatrium im Kohlensäurestrom Aus der wässerigen Lösung des so entstandenen Natriumsalzes wird die freie Säure durch Salzsäure ausgeschieden Vergl Bd I, S 99

Weisses, krystallinisches Pulver von beissendem Geschmack, die Nasenschleimhaut stark zum Niesen reizend Sublimirbar, schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, fetten Oelen, Glycerin Die Lösungen werden durch Ferrichlorid blau gefärbt Die trockene Säure schmilzt bei 186° C unter Zerfall in Kohlensäure und α-Naphthol — Mit Hilfe von Boraxlösung lassen sich mehrprocentige Lösungen darstellen Vorsichtig aufzubewahren

Ist Antisepticum und Antizymoticum Wurde vorübergehend und mit Vorsicht bei Darmkrankheiten innerlich angewendet Unter der Bezeichnung Sternutament bei Nasenkatarrh als Riechmittel In 10proc Salbe gegen Scabies

† Natrium α-oxynaphthoïcum. α-Oxynaphthoësaures Natrium. $C_{10}H_6(OH)CO_2Na = 210$ Durch Neutralisiren der freien α-Oxynaphthoësäure mit Natriumkarbonat zu erhalten Weisses, geruchloses Pulver, in Wasser leicht löslich, neutral oder von schwachsaurer Reaktion Geschmacklos, erzeugt aber auf der Zunge nach einiger Zeit schwaches Brennen Die wässerige Lösung wird durch Ferrichlorid blau gefärbt Vorsichtig aufzubewahren

Es wurde als Antithermicum und Antisepticum (Ersatz des Natriumsalicylats) empfohlen, hat sich indessen wegen seiner relativen Toxicität nicht eingeführt

III α-Naphthylaminsulfosäure. **Acidum α-naphthylaminosulfonicum. Naphthionsäure.** $C_{10}H_6(NH_2)SO_3H$ **Mol Gew = 223.**

Die **Darstellung** erfolgt durch Erhitzen von α-Naphthylamin mit konc Schwefelsäure oder durch Erhitzen von schwefelsaurem α-Naphthylamin auf 180—200° (das α-Naphthylamin wird analog dem Anilin durch Reduktion von α-Nitronaphthalin erhalten)

Aus Wasser krystallisirt, kleine glänzende, farblose Nadeln, mit $^1/_2$ Mol Krystallwasser Löslich in ca 4000 Th kaltem Wasser, kaum löslich in Alkohol, unlöslich in Aether, in heissem Wasser leichter löslich In alkalischen Flüssigkeiten unter Bildung von Salzen leicht löslich mit bläulicher Fluorescenz

Die Naphthionsäure vermag salpetrige Säure zu binden unter Bildung von Diazonaphthalinsulfosäure $C_{10}H_6(SO_3H)N = N - OH$ Man giebt sie daher in Gaben von 6mal 0,5 g bei akutem Jodismus, d h einer bei Gebrauch von Jodalkalien auftretenden Erkrankung der Nasenschleimhaut, die man auf Abscheidung von salpetriger Säure zurückführt Ferner als Antidot bei Nitritvergiftung und bei gewissen, von alkalischer Zersetzung des Harns begleiteten Blasenleiden

---

Narceïnum.

I †Narceïnum **Narceïn. Pseudonarceïn. Narcéine (Gall)** $C_{23}H_{27}NO_8 + 3H_2O$. **Mol. Gew. = 499.** Da das Narceïn nur etwa zu 0,1 Proc im Opium enthalten ist, so ist dessen Selbstdarstellung materiell nicht lohnend

Darstellung. **A)** (nach PELLETIER) Der kaltbereitete wässerige Opiumauszug wird bei gelinder Wärme eingetrocknet, der Verdampfungsrückstand in kaltem Wasser gelöst und filtrirt (Narkotin bleibt als Rückstand im Filter) Das bis auf 100° C erhitzte Filtrat wird mit Ammoniakflüssigkeit im Ueberschusse versetzt und, nach Verdampfung des überschüssigen Ammoniaks durch Kochung, an einen kalten Ort gestellt (Hier scheidet Morphin und Meconin aus) Dann wird wieder filtrirt und das Filtrat mit Barytwasser

versetzt, welches Meconsäure nebst braunem Farbstoff ausscheidet. Nachdem wiederum filtrirt und dann aus dem Filtrat der Barytüberschuss durch Ammoniumkarbonat beseitigt ist, wird die Flüssigkeit zur Sirupdicke eingeengt und bei Seite gestellt. Nach einigen Tagen ist die sirupdicke Flüssigkeit zu einem Krystallbrei erstarrt. Die von anhangender Mutterlauge durch Pressen zwischen Fliesspapier befreiten Krystalle werden mittelst 40proc. Weingeistes gelöst, mit Thierkohle behandelt und durch Umkrystallisiren gereinigt. Ausbeute ca. 0,1 Proc. Das Narceïn des Handels ist meist als Nebenprodukt bei der Morphindarstellung gewonnen.

B) Man verwandelt Narkotin durch Addition von Methylchlorid in das Narkotinmethylchlorid und führt dieses durch Kochen mit Natronlauge in Narceïn über.

Eigenschaften. Narceïn krystallisirt aus Wasser mit 3 Mol. Krystallwasser in weissen, glänzenden, zu Büscheln vereinigten oder verfilzten Nadeln. Durch Trocknen bei 100° C. wird es wasserfrei und schmilzt alsdann bei 163—165° C. Darüber hinaus erhitzt, entwickelt es nach Häringslake (Trimethylamin?) riechende Dämpfe. Ist es nicht zu lange und nicht zu hoch über seinen Schmelzpunkt hinaus erhitzt worden, so giebt der Rückstand an Wasser eine Substanz ab, die sich mit Ferrichlorid schwarzblau färbt. Narceïn löst sich in etwa 1300 Th. kaltem Wasser, leichter in siedendem Wasser zu neutralen Flüssigkeiten, die heissgesättigte wässerige Lösung erstarrt beim Erkalten zu einem Krystallbrei. Wässerige Ammoniakflüssigkeit, wässerige Kali- oder Natronlauge lösen es reichlicher als blosses Wasser. Von Alkohol, Chloroform und Amylalkohol wird es in der Kälte nur wenig, reichlicher in der Wärme gelöst, in Aether, Petroleumäther und Benzol ist es so gut wie unlöslich. Die Lösungen sind optisch inaktiv.

1) Konc. Schwefelsäure löst Narceïn mit graubrauner Färbung, die nach längerem Stehen (rascher beim Erwärmen) in Kirschroth übergeht. — 2) Erwärmt man es mit verdünnter Schwefelsäure, so tritt, wenn die Säure hinreichend koncentrirt ist, schön violettrothe Färbung auf, die nach weiterer Erhitzung in Kirschroth übergeht. Bringt man in die kirschrothe Flüssigkeit eine Spur Salpetersäure, so treten blauviolette Streifen auf. — 3) Froehde's Reagens löst Narceïn in Substanz zunächst blaugrün, allmählich tritt dunkelolivengrüne, schliesslich in Blutroth übergehende Färbung ein. Letztere Färbung tritt beim Erwärmen sogleich ein. — 4) Erdmann's Reagens, ebenso konc. Salpetersäure, lösen Narceïn mit gelber Färbung. — 5) Löst man Narceïn in Chlorwasser und fügt unter Umrühren Ammoniakflüssigkeit tropfenweise hinzu, so erfolgt tiefrothe Färbung, welche weder durch einen Ueberschuss von Ammoniak noch durch Erwärmen verschwindet (Vogel). — 6) Stark verdünnte wässerige Jodlösung färbt Narceïn in Substanz blau. — 7) Fügt man zu einer wässerigen Narceïnsalzlösung eine Lösung von Kalium-Zinkjodid (Zinkjodid 10 Th., Kaliumjodid 20 Th., Wasser 70 Th.), welcher man etwas freies Jod zusetzt, so erfolgt noch in grosser Verdünnung (z. B. 1 : 1000) Ausscheidung sehr feiner, blauer, haarförmiger Krystalle. — 8) Narceïn wird gefällt durch Jodjodkalium, durch Mercuri-Kaliumjodid, Kaliumwismutjodid, Gerbsäure.

Narceïn nach Freund

Narceïn ist eine tertiäre Base, es enthält neben 5 Hydroxylgruppen, deren Wasserstoffatome indess durch Alkyle ersetzt sind, eine Carboxylgruppe.

Prüfung. 1) Narceïn sei farblos, die wässerige Lösung gegen Lackmus neutral. — 2) 0,1 g verbrenne auf dem Platinbleche ohne einen Rückstand zu hinterlassen. — 3) Es löse sich in verdünnter Schwefelsäure ohne Färbung. — 4) In eine Mischung von Ferricyankalium und Ferrichloridlösung eingetragen, färbe es diese nicht sogleich (!) blau (Morphin).

Aufbewahrung. Vorsichtig.

Anwendung. Das Narceïn steht dem Morphin in seiner Wirkung sehr nahe, nur wirkt es milder und schwächer, erzeugt ruhigen Schlaf, während unangenehme Nebenwirkungen selten sind. Man giebt es in Fällen, wo Morphin oder Opium schlecht vertragen werden, als Sedativum und Antispasmodicum mehrmals täglich zu 0,01—0,02 g, als Hypnoticum zu 0,03—0,05—0,1 g.

Mixtura Narceïni Laborde

Rp	Narceïni puri		0,12
	Acidi acetici diluti	gtts	XII
	Infusi Coffeae tostae		
	Sirupi Sacchari	ãã	125,0

Mehrmals täglich einen Kinderlöffel voll Bei Keuchhusten

Sirop de narcéine (Gall)

Rp	Narceïni puri	1,0
	Acidi hydrochlorici (25 Proc)	1,4
	Spiritus (90 Proc)	28,0
	Sirupi Sacchari	970,0

Der fertige Sirup ist zu filtriren 20 g enthalten = 0,02 g Narceïn.

Sirupus Narceïni Mayet

Rp	Narceïni	0,05—0,1
	Acidi citrici	0,25
	Aquae destillatae	5,0
	Sirupi Sacchari	95,0

† Narceïnum hydrochloricum. Salzsaures Narceïn. $C_{23}H_{27}NO_8 . HCl + 3H_2O$ = 535,5. Dieses Salz scheidet sich aus einer Lösung von Narceïn in überschüssiger conc Salzsäure aus Farblose, in Wasser und in Alkohol leicht lösliche Nadeln Durch viel Wasser erleidet es eine Zersetzung Innerlich als Hypnoticum zu 0,05—0,2 g, subkutan in Lösung zu 0,03 g

† Narceïnum meconicum. Mekonsaures Narceïn. $[C_{23}H_{27}NO_8]_2 . C_7H_4O_7 + xH_2O$ Zur Darstellung löst man 10 Th krystall Narceïn (mit 3 Mol H_2O) unter Erwärmen in einer gleichfalls erwärmten Lösung von 2,5 Th krystallisirter Mekonsäure in Wasser auf und dampft die nöthigenfalls filtrirte Lösung im Wasserbade zur Trockne

Weisses, bei 110° C schmelzendes Pulver von saurer Reaktion, welches sich in siedendem Wasser und verdünntem Weingeist löst, in starkem Weingeist weniger löslich ist Als Sedativum und Hypnoticum 0,006—0,025 g in wässeriger Lösung subkutan injicirt Nicht zu verwechseln mit dem folgenden (!)

† Meconarceïn nennt Laborde ein von ihm aus Opium dargestelltes, von Morphin freies, in Wasser lösliches Präparat, welches als Sedativum verwendet wird Es ist keine einheitliche Verbindung, sondern besteht aus Narceïnsalzen und den Salzen anderer Opium alkaloïde In den Handel gelangt eine in Glasröhrchen eingeschmolzene Lösung, die der besseren Haltbarkeit wegen mit Kampher versetzt ist

II. † Antispasminum Antispasmin Narceïnnatrium — Natriumsalicylat.

$C_{23}H_{26}NO_8Na + 3[C_6H_4(OH)CO_2Na] + H_2O$. **Mol. Gew. = 965.**

Eine von E Merck dargestellte Verbindung, welche dem Diuretin analog zusammen gesetzt ist

Darstellung. Man löst 10 Th Narceïn (mit 3 Mol Wasser) in einer wässerigen Lösung von 0,8 Th reinem Natriumhydrat (oder 5,3 Th Natronlauge von 15 Proc), fügt 9,6 Th Natriumsalicylat hinzu und dampft die nöthigenfalls filtrirte Lösung im Wasserbade zur Trockne

Eigenschaften. Prüfung. Dasselbe bildet ein weisses, schwach hygroskopisches Pulver, welches schwach alkalisch reagirt und in Wasser leicht löslich ist und etwa 50 Proc Narceïn enthält Zur Feststellung des Narceïngehaltes ist wie folgt zu verfahren.

Man löst 1 g Antispasmin in 30 ccm Wasser, säuert mit Essigsäure an und lässt 1—2 Stunden stehen, worauf sich das Narceïn zugleich mit Salicylsäure abscheidet Man bringt den Niederschlag auf ein Filter, saugt mittels der Luftpumpe gut ab und wäscht mit soviel kaltem Wasser nach, dass die Gesammtmenge des Filtrates etwa 50 ccm beträgt Das Filter wird getrocknet, darauf die Salicylsäure durch Aether ausgezogen, so dass reines Narceïn zurückbleibt Das Gewicht desselben muss 0,4 g betragen

Es werden durch diese Bestimmung nur 40 Proc Narceïn (an Stelle von 50 Proc) in dem Antispasmin gefunden, weil das Narceïn sich aus seinen Salzlösungen nicht ohne Verlust abscheiden lässt Bringt man das erhaltene Narceïn in conc. Schwefelsäure, so entsteht eine gelblich röthliche Färbung, welche beim Erwärmen auf 150° C dunkelblutroth wird

Aufbewahrung. Vorsichtig, vor Luft (Kohlensäure) und Feuchtigkeit geschützt.

Anwendung. Als Hypnoticum und Sedativum bei schmerzhaften Leiden, besonders aber bei mit Schmerzen verbundenen Krampfzuständen in Tagesgaben von 0,01—0,1 g Demme empfiehlt es auch als Hypnoticum und Sedativum in der Kinderpraxis

Narcotinum.

I † Narcotinum **Narkotin. Anarkotin. Opian. Narcosin. DEROSNE's Salz.** $C_{22}H_{23}NO_7$ **Mol. Gew. = 413.** Ein Alkaloïd des Opiums

Darstellung. Die rückständige Opiumsubstanz, welche man bei der Darstellung des wässerigen Opiumextrakts sammelt, übergiesst man mit einem 4fachen Volum kaltem Wasser und soviel Salzsäure, dass die Flüssigkeit schwach sauer reagirt Nach mehrstündiger Maceration wird filtrirt, und das Filtrat nach und nach so lange mit gelöstem Natriumkarbonat versetzt, als dadurch eine Fällung hervorgebracht wird Der nach einiger Zeit gesammelte Niederschlag wird nach dem Trocknen zerrieben, mit Aether behandelt, von der filtrirten Aetherlösung der Aether abdestillirt, der Rückstand in wenig absolutem Weingeist unter Erwärmen gelöst und in flachem Gefäss der Verdunstung des Weingeistes und der Krystallisation überlassen Sind die Krystalle nicht farblos, so werden sie wiederum in Weingeist gelöst, mit thierischer Kohle digerirt etc

Eigenschaften. Krystallisirt aus Alkohol in grossen, farblosen, glänzenden Nadeln, welche bei 176° C schmelzen, geruchlos und geschmacklos sind und alkalisch reagiren In kaltem Wasser ist Narkotin unlöslich, in siedendem Wasser nur sehr wenig löslich Leicht löslich in 2,3 Th siedendem Chloroform und 20 Th siedendem Alkohol oder in 100 Th kaltem Alkohol Löslich in 170 Th Aether oder 31 Th Essigäther oder 22 Th Benzol oder 300 Th Amylalkohol Die neutralen Lösungen des Narkotins bez seiner Salze lenken den polarisirenden Lichtstrahl nach links ab, die sauren Lösungen dagegen nach rechts

1) Koncentrirte Schwefelsäure löst das Narkotin anfangs grünlichgelb, die Lösung wird bald gelb, dann röthlichgelb und nach einigen Tagen himbeerfarbig — 2) Verdunstet man die frisch bereitete Lösung in verdünnter Schwefelsäure (1 + 5) sehr allmählich, so wird sie zuerst orangeroth, dann vom Rande aus blauviolett und schliesslich, wenn die Schwefelsäure zu verdampfen beginnt, *schmutzig-rothviolett* *Die gleichen Farberscheinungen* beobachtet man, wenn man die Lösung des Alkaloïds in konc Schwefelsäure vorsichtig erhitzt — 3) Rührt man in die Lösung des Narkotins in konc Schwefelsäure nach 1—2stündigem Stehen eine sehr kleine Menge Salpetersäure (Bruchtheil eines Tropfens) ein, so entsteht schöne rothe Färbung — 4) Molybdänsäurehaltige Schwefelsäure löst das Narkotin in Substanz mit grüner Farbe, welche bei Anwendung einer grösseren Menge Molybdänsäure (0,01 g Natriummolybdat auf 1 ccm konc Schwefelsäure) in schönes Kirschroth übergeht — 5) Chlorwasser färbt die wässerige Lösung gelbgrün Auf Zusatz von Ammoniak nimmt das Gemisch eine rothbraune Färbung an — 6) Jodjodkalium, Kaliumquecksilberjodid, Phosphormolybdänsäure und Kaliumwismutjodid fällen Narkotinlösungen noch bei einer Verdünnung von 1 5000

Den sauren Narkotinsalzlösungen wird das Narkotin schon durch Schütteln entzogen. — Narkotin ist eine schwache Base Die Salze reagiren sauer Die Salze flüchtiger Säuren zersetzen sich schon beim Erhitzen der wässerigen Lösung unter Abscheidung von freiem Narkotin Ammoniak, ätzende und kohlensaure Alkalien fällen das Narkotin aus seinen Salzlösungen Das salicylsaure Narkotin ist in Wasser schwer löslich — Durch Erhitzen mit Salpetersäure wird das Narkotin gespalten und zugleich oxydirt unter Bildung von Cotarnin, *s w u*

Prüfung. 1) Narkotin darf an 2procentige Essigsäure beim Schütteln nichts abgeben, d h wird die Essigsäure auf dem Wasserbade in einem Glasschälchen verdampft, so darf ein Rückstand nicht hinterbleiben — 2) Es schmelze bei 176° C und hinterlasse beim Verbrennen keinen Rückstand — 3) Wird Narkotin mit 5proc Natronlauge geschüttelt und die filtrirte Lösung alsdann mit Ammoniumchloridlösung im Ueberschuss versetzt, so darf auch nach 24 Stunden eine Ausscheidung nicht erfolgen (Morphin)

Aufbewahrung Vorsichtig

Anwendung Narkotin wirkt nur in sehr geringem Maasse narkotisch Daher auch das Synonym „Anarkotin“ Man giebt es zu 0,1—0,25 g mehrmals täglich gegen krampfartige Beschwerden, Neuralgien, Intermittens Als Höchstgaben giebt die Ross. *pro dosi* 0,25 g, *pro die* 1,0 g an

II. † Stypticin Cotarninum hydrochloricum $C_{12}H_{13}NO_3 + H_2O . HCl$. Mol. Gew = 273,5. Ein bei der Spaltung und Oxydation des Narkotins auftretendes Produkt

Darstellung. Man löst von 1 Th Narkotin in einer Mischung von 2,8 Th Salpetersäure (spec Gew 1,40) und 8 Th Wasser und hält diese Lösung so lange auf 49° C, bis sich beim Erkalten Flocken nicht mehr ausscheiden Alsdann wird die Lösung filtrirt, und das in ihr enthaltene Cotarnin durch Kalilauge gefällt Durch Umkrystallisiren aus Benzol erhält man das freie Cotarnin in farblosen, bei etwa 132° C schmelzenden Nadeln Man löst dasselbe in berechneten Mengen Salzsäure auf und lasst die Lösung im Exsikkator eintrocknen

Eigenschaften. Ein gelbes, krystallinisches Pulver, welches, bei 100—105° C getrocknet, nur einen minimalen Gewichtsverlust erleidet Auf dem Platinbleche verbrennt es ohne Rückstand In Wasser ist es sehr leicht mit gelber Farbe löslich, auch in absolutem Alkohol löst es sich beim Erwärmen und fallt auf Zusatz von Aether krystallinisch aus Im Kapillarrohre rasch erhitzt, beginnt es gegen 180° C sich zu bräunen und zersetzt sich gegen 191—192° C — Löst man 0,3 g des Salzes in 4—5 ccm Wasser und fugt Jodjodkalium hinzu, so entsteht ein brauner Niederschlag von jodjodwasserstoffsaurem Cotarnin Wird dieses aus alkoholischer Lösung umkrystallisirt, so schmilzt es glatt bei 142° C

Prüfung. 0,1 g Stypticin wird in 3 ccm Wasser gelöst, dazu bringt man 3 Tropfen Natronlauge (von 15 Proc) Jeder Tropfen verursacht eine milchweisse Fällung, die beim Umschütteln verschwindet Aus der klaren Lösung krystallisirt sehr bald, besonders beim Rühren mit einem Glasstabe, die freie Base Diese soll beinahe weiss aussehen, die überstehende Lauge muss klar und nur schwach gelblich gefärbt sein Präparate, welche bei dieser Prüfung trübe oder stark gefärbte Mutterlaugen geben, enthalten fremde Beimengungen und sind zu verwerfen — Der Schmelzpunkt der freien Base, welche auf einem Thonscherben getrocknet wird, ist von der Schnelligkeit des Erhitzens abhängig Gewöhnlich beobachtet man denselben bei 130—132° C

Aufbewahrung. Vorsichtig

Anwendung Stypticin wirkt ähnlich wie das Hydrastinin blutstillend, hat aber den Vortheil, daneben noch beruhigend und schmerzstillend zu wirken Innerlich bei Dysmenorrhoe, starken menstruellen Blutungen, bei klimakterischen und profusen Hämorrhagien 4—5mal täglich 0,025—0,05 g Subkutan bei starker Blutung 0,2 g in wässeriger Lösung in die Glutaealmuskeln injicirt

Tabulae Stypticini. Stypticin-Tabletten à 0,05 g Stypticin enthaltend

Gehaltsbestimmung 5 Tabletten werden in einem Probirglase mit 15 ccm lauwarmem Wasser übergossen und unter öfterem Umschutteln solange stehen gelassen, bis sie vollkommen zerfallen sind Man filtrirt, wäscht den Ruckstand mit 10 ccm Wasser nach und schuttelt das Filtrat zunächst mit 20 ccm Aether aus, welchen man abtrennt und fortgiesst Die wässerige Lösung wird nun mit 20—26 ccm Aether überschichtet, durch Zufugung von 2—3 ccm Natronlauge (von 15 Proc), die Base in Freiheit gesetzt und sofort mit dem Aether ausgeschüttelt. Die alkalische Flüssigkeit wird noch 5—6mal mit je 15—20 ccm Aether ausgeschüttelt, bis nichts mehr in den Aether hineingeht Die vereinigten ätherischen Ausschüttelungen werden in einer tarirten Glasschale auf einem warmem Wasserbade koncentrirt und — da die Base gegen Wärme sehr empfindlich ist — die letzten Antheile des Aethers durch freiwilliges Verdunsten an der Luft entfernt Der krystallinische, gelblich gefärbte Ruckstand verbleibt dann mehrere Stunden im Exsikkator und wird hierauf gewogen — Es ist zu berücksichtigen, dass bei der Verwandlung der freien Base in das Stypticin theoretisch eine Gewichtszunahme von ca 8 Proc eintritt Wiegt der Rückstand also z B 0,23 g, so entspricht dies 0,23 + 0,0184 g = 0,2484 g Stypticin.

---

*

Nasturtium.

Gattung der **Cruciferae — Sinapeae — Cardamininae.**

Nasturtium officinale R Br. Heimisch in Europa und dem nördlichen Asien, auch in Amerika Kahl, Stengel am Grunde kriechend und bewurzelt, hohl, Blätter gefiedert, Blättchen ausgeschweift und gekerbt, die seitenständigen sitzend, das endständige gestielt Blüthe weiss, Blumenblätter länger als der Kelch Fruchtstiele etwa so lang als die lineal-länglichen, gedunsenen, meist sichelförmig gekrümmten Schoten. Verwendung findet das Kraut

Herba Nasturtii. Herba Nasturtii aquatici Herba Cardamines — Brunnenkresse Wasserkresse — Cresson de fontaine (Gall) — **Water cress.**

Es riecht und schmeckt scharf und etwas bitterlich Es verdankt den Geruch und Geschmack hauptsächlich dem Nitril der Phenylpropionsäure $C_9H_{10}N$

Verwendung. Zuweilen zu den sogen Frühlingskuren, hauptsächlich als Salat.

Aqua Nasturtii. Aus frischem, blühendem Kraut wie Aqua Cochleariae (Band I, S 888, I)

Conserva Nasturtii. Aus frischem Kraut wie Conserva Conii (Band I, S 947) zu bereiten

Sirupus cum succo Nasturtii Sirop de cresson (Gall) 1000,0 frischen, durch Erhitzen geklärten Brunnenkressensaft bringt man mit 1800,0 Zucker zum Sirup

Succus Nasturtii Suc de cresson (Gall) Frische Blätter der Brunnenkresse zerstösst man, presst den Saft aus und filtrirt ihn. Gilt als anregendes, harntreibendes, katarrhwidriges Mittel.

Natrium.

† Natrium metallicum. Natrium. Sodium. Na. Atomgew. = 23.

Ein silberweisses, auf der frischen Schnittfläche stark glänzendes, bei mittlerer Temperatur wachsweiches, bei niederer Temperatur sprode werdendes Leichtmetall Das specifische Gewicht ist bei 15° C = 0,972 Es schmilzt bei 95,6° C An der Luft oxydirt sich das metallische Natrium sehr rasch, die frische Schnittfläche wird bald blind und die Natriumstücke umgeben sich mit Krusten von Natriumoxyd, bezw Natriumhydroxyd, bezw Natriumkarbonat Beim Schmelzen an der Luft entzündet es sich und verbrennt mit gelber Flamme und unter Entwickelung ätzender Dämpfe zu Natriumoxyd Na_2O Bei Abschluss der Luft siedet es bei 742° C und verwandelt sich dabei in einen farblosen Dampf (Kaliumdampf ist grün) Der Dampf giebt im Spektrum einen der D-Linie entsprechenden Absorptionsstreifen — Auf kaltes Wasser geworfen, zersetzt es das Wasser mit grosser Heftigkeit unter Entwickelung von Wasserstoff (Fische halten die auf dem Wasser umherfahrenden Natriumkugeln für brummende Insekten, verschlucken sie und gehen unfehlbar jämmerlich zu Grunde, deshalb werfe man Natriumabfälle niemals in Gewässer, welche Fische enthalten B Fischer) Wird Natrium auf heisses Wasser geworfen, so entzündet sich der Wasserstoff und verbrennt mit gelber Flamme

In den Handel gelangt das metallische Natrium gewöhnlich in Barren, während das Kalium meist in die Form von Kugeln gebracht ist

Aufbewahrung. Wegen der grossen Empfindlichkeit des Natriums gegen Sauerstoff und Feuchtigkeit bewahrt man dasselbe in der Regel unter Petroleum, noch besser unter flüssigem Paraffin auf Es überzieht sich in diesem allmählich zwar auch mit einer Kruste von Natriumhydroxyd bezw Natriumkarbonat, aber der Kern bleibt doch metallisch blank Zur Zeit wird das Natrium von den chemischen Fabriken auch nur mit festem Paraffin überzogen versendet — Der Apotheker wird stets gut thun, seinen kleinen Natriumvorrath unter Petroleum oder flüssigem Paraffin aufzubewahren und jede Möglichkeit fernzuhalten, dass zu dem so aufbewahrten Natrium Wasser hinzutreten kann

Das Natrium wurde früher gelegentlich zur Erzeugung von Brand- und Aetzschorfen z B bei vergifteten Bisswunden angewendet, wird aber zur Zeit therapeutisch nicht mehr benutzt

† **Amalgama natrica. Natriumamalgam.** Ein Amalgam mit 2—4 Proc Natriummetall — In metallisches Quecksilber, welches sich in einem Porcellanmörser befindet, taucht man in ziemlich schneller Folge mit Hülfe eines kurz rechtwinkelig umgebogenen nicht zu dünnen Glasstabes, welcher an seinem Ende zu einer Spitze ausgezogen ist, Natriumscheiben von der ungefähren Grösse eines Markstückes, welche man auf den Glasstab aufspiesst, ein, wobei man das Natrium bis auf den Boden der Reibschale drückt Die Operation ist unter einem Abzuge oder im Freien vorzunehmen, die Augen sind durch eine Brille, die Hand ist durch einen Handschuh zu schützen — Auch kann man das Quecksilber in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade erwärmen (auf 60—70° C) und dann ohne weitere Erwärmung Natriumstuckchen von der Grosse einer halben Bohne mit Hilfe des oben erwähnten Glasstabes bis auf den Boden des Gefässes in das Quecksilber eintauchen

Bei einem Gehalte von 1 Proc Natrium ist das Natriumamalgam dickflüssig, bei 1,25 Proc breiartig, bei 1,5 Proc und daruber fest Man bewahrt es in trockenen, gut verschlossenen Flaschen auf Es dient als Reduktionsmittel in der synthetischen Chemie

Kalium-Natrium. 10 Th Natrium bilden mit 16 Th Kalium eine flüssige, dem Quecksilber ähnliche Legirung, welche bei + 8° C breiartig, bei noch niedrigerer Temperatur fest wird Das Entstehen dieser Legirung ist in den Apotheken wiederholt beobachtet worden, wenn absichtlich oder unabsichtlich Kalium- und Natriumstückchen (unter Petroleum) in das nämliche Gefass gebracht wurden

---

Natrium aceticum.

I. Natrium aceticum crystallisatum. Natrium aceticum (Germ Helv) **Acétate de soude cristallisé** (Gall.) **Sodii Acetas** (U-St) **Terra foliata Tartari crystallisata. Natriumacetat. Essigsaures Natron.** $C_2H_3O_2Na + 3H_2O$. **Mol. Gew. = 136.**

Darstellung. Das Salz wird durch den Handel in genügender Reinheit bezogen Die Darstellung erfolgt in chemischen Fabriken durch mehrfaches Umkrystallisiren des sogen Rothsalzes, d h des von den Holzessigfabriken in den Handel gebrachten rohen Natriumacetats Kleinere Mengen kann man zweckmässig aus verdünnter Essigsäure und Natriumkarbonat bereiten

Man verdünnt 100 Th verdünnte Essigsäure (von 30 Proc $C_2H_4O_2$) mit etwa 200 Th destillirtem Wasser und neutralisirt diese Flussigkeit durch allmähliche Zugabe von reinem krystallisirten Natriumkarbonat (71 Th) bis zur schwach sauren Reaktion Die filtrirte Lösung wird auf etwa 200 Th eingedampft und zur Krystallisation gebracht Ausbeute etwa 65 Th

Eigenschaften. Grosse oder kleine, farb- und geruchlose, wasserhelle, spiessige oder säulenförmige, dem monoklinischen Systeme angehörende Krystalle von bitterlichsalzigem Geschmacke Es ist bei 15° C in 1 Th Wasser löslich, eine solche koncentrirte wasserige Lösung bläut rothes Lackmuspapier schwach, röthet aber Phenolphthaleinlösung nicht 2 Th Natriumacetat lösen sich in etwa 1 Th siedendem Wasser Natriumacetat löst sich ferner in etwa 23 Th Weingeist von gewöhnlicher Temperatur oder in 1 Th siedendem Weingeist — An warmer Luft verwittern die Krystalle Beim Erhitzen schmilzt das krystallisirte Natriumacetat schon bei 75° C in seinem Krystallwasser, das letztere entweicht bei weiterem Erhitzen bis auf etwa 120° C. vollständig, und es hinterbleibt nun festes, wasserfreies Natriumacetat als weisses, schuppenförmiges Pulver Dieses schmilzt bei etwa 300° C ohne Zersetzung, über 325° C hinaus aber zerfällt es in Natriumkarbonat und Aceton

Das aus der Lösung durch langsame Verdunstung oder aus übersättigter erkalteter Lösung durch Zusatz von Krystallen gewonnene Salz enthält 2—3mal mehr Krystallwasser und verwittert daher schneller

Prüfung. Die 5procentige wässerige Lösung soll weder durch Schwefelwasserstoffwasser (weisse Trübung = Zink, dunkle Färbung = Kupfer, Blei), noch durch Baryumnitratlösung (weisse Trübung = Natriumsulfat oder Natriumkarbonat), noch durch Ammoniumoxalatlösung (Calciumverbindungen), noch nach Zusatz eines gleichen Volumens Wasser und nach dem Ansäuern mit Salpetersäure durch Silbernitrat getrübt werden (Natriumchlorid) Erfolgt beim Erwärmen der das Silbernitrat enthaltenden, salpetersauren Lösung eine dunkle Färbung von reducirtem Silber, so ist ameisensaures Salz zugegen — 20 ccm der 5procentigen Lösung sollen nach Zusatz von 5 Tropfen Salzsäure durch 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung weder roth (Kupfer), noch blau (Eisen) gefärbt werden

Aufbewahrung. In gut geschlossenen Gefässen aus Glas oder Porcellan an einem kühlen Orte, um ein Verwittern des Salzes hintenanzuhalten

Anwendung. Es wird gegen Magen- und Darmkatarrhe und an Stelle des Kaliumacetats als Diureticum gegeben, doch ist die diuretische Wirkung nur gering Im Organismus wird es zu Natriumkarbonat verbrannt, es macht also das Blut alkalisch Grosse Gaben wirken abführend

II Natrium aceticum fusum **Geschmolzenes Natriumacetat Entwässertes Natriumacetat.** $C_2H_3O_2Na$ **Mol. Gew. = 82.**

Ein Entwässern des krystallisirten Natriumacetates wird bei Darstellung der Essigsäure und des Essigäthers nöthig Man füllt mit den Krystallen einen eisernen Kessel zu $^1/_3$ an und erhitzt über einem gelinden Kohlenfeuer Das Salz schmilzt, Krystallwasser verdampft, und die Schmelze beginnt wieder dick zu werden Wenn die Masse dicklich wird, rührt man fleissig mit einem eisernen Spatel um und sorgt dafür, dass sich keine Salzmasse an dem Kessel festsetzt Sich bildende Klumpen werden mit einem porcellanenen Pistill zerdrückt und zerrieben Man erhitzt so lange, bis das Salz zu einem schuppigen Pulver zerfallen ist, welches man bei gemässigter Hitze unter Umrühren völlig trocken macht, bis nämlich ein darüber gehaltener kalter, gläserner Deckel nicht mehr mit Wasserdunst beschlägt

Man erhitzt das trockene Salz nun noch so lange, bis es eben wieder anfängt zu schmelzen (aber nicht länger!) und füllt es dann noch heiss in die vorgewärmten, trockenen Gefässe

---

Natrium benzoïcum

Natrium benzoïcum (Austr Helv Ergänzb) **Benzoate de soude** (Gall) **Sodii Benzoas** (Brit U-St) **Natriumbenzoat. Benzoesaures Natrium.** $C_7H_5O_2Na$ **Mol. Gew. = 144.** Das Salz wird aus der reinen Benzoesäure des Handels (*Acidum benzoicum e Toluolo* s Bd I, S 15) dargestellt

Darstellung Man löst in einer Porcellanschale 10 Th reines krystallisirtes Natriumkarbonat unter Erwärmen in etwa 50 Th Wasser und neutralisirt die Lösung durch Zugabe von reiner Benzoesäure *e Toluolo* (s oben), bis sie eine ganz schwach saure Reaktion zeigt Hierzu sind etwa 8,5 Th Benzoesäure erforderlich Man filtrirt die Lösung und dampft sie entweder direkt zur Trockne und trocknet bei 100° C nach oder engt sie nur bis zur Krystallisation ein

Eigenschaften. Weisses Pulver oder körnige Massen, seltener Krystallnadeln, beim Erhitzen schmelzend, beim stärkeren Erhitzen unter Verbreitung von Benzolgeruch verkohlend und einen aus Natriumkarbonat bestehenden Rückstand hinterlassend Löslich in 1,8 Th Wasser oder in 45 Th Alkohol Die wässerige Lösung ist farblos, neutral oder schwach sauer, von süsslich adstringirendem Geschmacke, wird die 10procentige Lösung mit

Salzsäure angesäuert, so scheidet sich ein Magma von Benzoësäurekrystallen aus Auf Zusatz von Ferrichloridlösung entsteht in der wässerigen Lösung ein rehbrauner Niederschlag von Ferribenzoat

Prüfung. 1) Zur Prüfung auf Schwefelsäure und Chlor verascht man 1 g des Salzes, löst den Rückstand in Salpetersäure, verdünnt mit Wasser und filtrirt Das Filtrat darf durch Baryumnitrat gar nicht, durch Silbernitrat nur opalisirend getrübt werden Spuren von Chlor sind zuzulassen, weil die Toluol-Benzoësäure stets etwas chlorirte Benzoësäure enthält — 2) Die wässerige Lösung (1 = 10) werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (Metalle, z B Kupfer oder Blei) — 3) Scheidet man die Benzoësäure durch Ansäuern der 10procentigen Lösung mit Salzsäure ab, wäscht sie mit Wasser und trocknet sie im Exsiccator, so soll sie einen Schmelzpunkt von 118 bis 120° C zeigen

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Arzneimitteln, Lichtschutz ist nicht erforderlich

Anwendung. Natriumbenzoat soll bei harnsaurer Diathese und harnsauren Ablagerungen wirksam sein Nach URE und KELLER wandeln die Benzoësäure und ihre Salze die Harnsäure in Hippursäure um, deren Salze leicht löslich sind Ferner gilt es in Tagesgaben von 8—10,0 g bei akutem Gelenkrheumatismus für ebenso wirksam als Natriumsalicylat, ohne dessen unangenehme Nebenwirkung zu besitzen Aeusserlich zu Inhalationen, Gurgelungen und Insufflationen bei Diphtherie

Pilulae antarthriticae CORLIEU
CORLIEU's Pillen.

Rp	Natrii benzoïci	5,0
	Natrii salicylici	2,5
	Extracti Colchici	1,5
	Extracti Aconiti	5,0
	Saponis medicati	5,0

Fiant pilulae 100 Täglich 1—5 Pillen

Pilulae dialyticae SOCQUET et BONJEAN
Sind identisch mit Pilulae dialyticae BONJEAN
S Bd. I, S 156

Pulvis antarthriticus BRIAU

Rp	Natrii benzoïci	3,0
	Ammonii hydrochlorici	2,0

Divide in partes 20 Bei harnsaurer Diathese bis zu 8 Pulvern täglich

Sirupus dialyticus BONJEAN

Rp	Natrii benzoïci	2,5
	Natrii silicici puri	5,0
	Aquae destillatae	50,0
	Sacchari albi	60,0
	Gummi arabici	10,0

Die Lösung ist auf 110,0 einzudampfen

Natrium sulfuroso-benzoïcum Natrium sulfibenzoat. Ein Gemisch von 41,9 Th Natriumbisulfit und 58,1 Th Natriumbenzoat, welches ein kräftiges, ungiftiges Antisepticum sein und sich in seiner Wirkung dem Jodoform anreihen soll

Natrium boro-benzoïcum Sodii Boro-Benzoas. (Nat Form) 8 Th Boraxpulver und 4 Th Natriumbenzoat werden in Wasser gelöst und zur Trockne verdampft Antiarthriticum

---

Diphthericidium-BERGMANN. Präservativ gegen Diphtherie sind Kau-Pastillen aus Guttapercha, Dammarharz, Natriumbenzoat, Saccharin und Thymol Jede Pastille enthält 0,02 g Natriumbenzoat, 0,002 g Thymol und 0,015 g Saccharin

---

Natrium bromatum.

Natrium bromatum (Austr Germ Helv) **Sodii Bromidum** (Brit U-St) **Bromure de Sodium** (Gall) **Natriumbromid. Bromnatrium. NaBr. Mol. Gew. = 103.**

Darstellung. Die Darstellung des Natriumbromids kann mit Vortheil nur in chemischen Fabriken ausgeführt werden Diese benutzen dazu das Bromeisen (Fe_3Br_8) der Stassfurter Fabriken, welches 65—70 Proc Brom und nur Spuren von Chlor und Jod enthält Um daraus das Natriumbromid zu gewinnen, löst man das Bromeisen in Wasser und versetzt die heisse Lösung mit einem kleinen Ueberschusse von reinem Natriumkarbonat. Man trennt die heisse Lauge von dem gefällten Eisenoxyduloxyd und dampft erstere zur Krystallisation ein. Bei langsamem Abkühlen erhält man farblose, gut ausgebildete Krystalle Die Krystalle sind durch Austrocknen bei 100° C vom grössten Theile des Krystallwassers zu befreien Für die Darstellung im pharmaceutischen Labora

torium kann man alle die für das Kaliumjodid angegebenen Methoden benutzen unter Ersatz des Jods durch äquivalente Mengen Brom und des Kaliums durch äquivalente Mengen Natrium

Eigenschaften. Ein farbloses, neutrales Salz von alkalisch salzigem, kaum bitterem Geschmack Es krystallisirt bei gewöhnlicher Temperatur mit 2 Mol. Wasser als $NaBr + 2 H_2O$ in schiefen, rhombischen Säulen, über 30° C schiesst es in wasserfreien Würfeln an Das wasserfreie Natriumbromid bedarf zur Auflösung bei 0° C = 1,29, bei 20° C = 1,13, bei 40° C = 0,96, bei 60° C = 0,9, bei 100° C = 0,87 Th Wasser, die gesättigte Lösung siedet bei 120—121° C In Weingeist ist das Salz ziemlich leicht löslich

Die Pharmakopöen haben durchweg das wasserfreie Salz aufgenommen, in welchem sie jedoch einige Procente (Germ = 5 Proc) Wasser zulassen, das entweder als hygroskopische Feuchtigkeit oder als Krystallwasser zugegen sein kann Das krystallisirte Salz $NaBr + 2 H_2O$ enthält 25,9 Proc Krystallwasser Chlorwasser scheidet aus der wässerigen Lösung des Natriumbromids Brom aus, welches von Chloroform mit gelbbrauner Färbung gelöst wird Die Anwesenheit des Natriums wird durch die gelbe Flammenfärbung erkannt, welche auftritt, wenn man ein Körnchen des Salzes auf dünnem Platindrahte in eine nicht leuchtende Flamme bringt

Prüfung. 1) Bringt man ein Körnchen auf dünnem Platindrahte in die nicht leuchtende Flamme und betrachtet die gelb gefärbte Flamme durch ein Kobaltglas, so darf eine rothe Flammenfärbung entweder gar nicht oder nur ganz vorübergehend beobachtet werden (Kaliumbromid) 2) Befeuchtet man eine kleine Menge zerriebenes Kaliumbromid auf einer weissen Porcellanplatte mit etwas verdünnter Schwefelsäure, so darf nicht sogleich Gelbfärbung zu beobachten sein (Natriumbromat $NaBrO_3$) 3) Fügt man zu der wässerigen Lösung (1 = 20) 1—2 Tropfen Phenolphthaleïnlösung, so darf keine deutlich rothe Färbung auftreten (Natriumkarbonat) 4) Die wässerige Lösung (1 = 20) darf durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden Dunkle Färbung würde wahrscheinlich von Kupfer oder Blei herrühren Entsteht in der durch einige Tropfen Salzsäure angesäuerten wässerigen Lösung (1 = 20) durch Baryumchlorid eine Trübung, so ist Natriumsulfat zugegen 5) Versetzt man 10 ccm der 5procentigen Lösung mit 1 Tropfen Ferrichloridlösung und alsdann mit etwas Stärkelösung, so darf keine blaue Färbung von Jodstärke auftreten, anderenfalls ist Natriumjodid zugegen 6) Ein Eisengehalt wird nachgewiesen, indem man zu 20 ccm der wässerigen Lösung (1 = 20) 0,5 ccm Ferrocyankaliumlösung zufügt, es darf alsbald keine blaue Färbung auftreten Da das Eisen auch als Bromür zugegen sein kann, so müssen andere 20 ccm durch Erhitzen mit einigen Tropfen konc Salpetersäure zunächst oxydirt und nach dem Erkalten gleichfalls mit Kaliumferrocyanid geprüft werden 7) Da das Brom des Handels stets etwas chlorhaltig ist, so muss ein geringer Gehalt an Natriumchlorid zugelassen werden, doch soll derselbe 1 Proc nicht übersteigen Die Prüfung auf Natriumchlorid wird maassanalytisch ausgeführt Man macht etwa 5 g zerriebenes Natriumbromid durch mehrstündiges Austrocknen bei 105° C zunächst völlig wasserfrei und stellt eine wässerige Lösung dar, welche genau (!) 3,0 g Natriumbromid in 100 ccm enthält Von dieser Lösung bringt man 10 ccm in ein Erlenmeyer-Kölbchen, verdünnt mit etwa 30 ccm Wasser, setzt 3—4 Tropfen Kaliumchromatlösung zu und lässt unter Bewegen so viel $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung zulaufen, bis eine bleibende Röthung vorhanden ist Hierzu sollen nicht mehr als 29,3 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden. Hierdurch wird ein Gehalt von rund 0,8 Proc Natriumchlorid zugelassen Würden mehr als 29,3 ccm $^1/_{10}$ Normal-Silbernitratlösung verbraucht werden, so würde dies durch einen höheren Gehalt an Natriumchlorid verursacht sein

Aufbewahrung. Das Bromnatrium zieht aus der Luft Feuchtigkeit an und muss deshalb in mit Glasstopfen gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt werden

Anwendung Das Natriumbromid hat die gleichen physiologischen Wirkungen wie das Kaliumbromid Während jedoch letzteres bei längerem Gebrauch infolge der Kaliwirkung Herzschwäche erzeugt, ruft das Natriumbromid bei gleicher Wirksamkeit diese Er-

scheinung nicht hervor Es wird daher vielfach dem Kaliumbromid vorgezogen und hat sich besonders in der Kinderpraxis bewährt

Elixir Sodii Bromidi. Elixir of Sodium Bromide (Nat Form) Rp Natrii bromati 175,0 g, Acidi citrici 4,0 g, Elixir aromatici q s ad 1 Liter

---

Natrium carbonicum.

I. Natrium carbonicum crudum (Germ) **Soda cruda. Sal Sodae crudus. Rohes Natriumkarbonat Soda Carbonate de soude du commerce.** $Na_2CO_3 + 10\,H_2O$. **Mol Gew = 286.** Die gewöhnliche, krystallisirte Soda des Handels

Eigenschaften. Farblose oder fast farblose, krystallinische, meist etwas verwitterte krystallinische Massen und Stücke, welche aus mehr oder weniger reinem Natriumkarbonat bestehen und nur etwa 3—10 Proc Verunreinigungen enthalten, die in Natrium chlorid, sulfat, -sulfit, -thiosulfat und -silikat, zuweilen auch in Natriumcyanid, Natriumrhodanid, Natriumferrocyanid, Natriumsulfid, Eisenoxyd und Schmutztheilchen bestehen Der obigen Formel entspricht die Zusammensetzung 37,06 Proc wasserfreies Natriumkarbonat Na_2CO_3 und 62,94 Proc Krystallwasser

Prüfung Man verlangt von einer guten Soda, dass sie mindestens 33 Proc wasserfreies Natriumkarbonat enthalten soll Trifft dies zu, so können für gewöhnlich alle weiteren Prüfungen unterbleiben Man löst 20 g eines guten Durchschnittsmusters in Wasser zu 500 ccm auf 50 ccm dieser Lösung (= 2 g Natriumkarbonat) werden mit 3—4 Tropfen Methylorangelösung versetzt und in der Kälte mit Normal-Salzsäure oder Normal-Schwefelsäure titrirt Zum Eintritt der Rothfärbung sollen mindestens 12,4 ccm Normalsäure erforderlich sein

Aufbewahrung Kleinere Vorräthe von Soda bewahre man in Töpfen von Steingut oder Porcellan auf, welche überbunden oder mit Deckeln bedeckt werden. Grössere Vorräthe hält man meist in Holztonnen mit Deckeln Da die Soda an trockener Luft verwittert, so wählt man als Vorrathsraum in der Regel einen trockenen Keller oder einen anderen kühlen und trockenen Raum

Anwendung. Die rohe Soda findet mitunter Anwendung in Bädern (800,0 bis 1000,0 auf ein Vollbad, 100,0—200,0 auf ein Fussbad), meist verbraucht sie der Apotheker bei mehreren chemischen Operationen, zur Darstellung einer reinen Soda oder zu ökonomischen Zwecken, wie bei Reinigung der Colatorien, Siebe, Gefässe etc

Soda mit 1 Mol. H_2O, entsprechend der Formel $Na_2CO_3 + H_2O$ bildet ein nicht zusammenbackendes und nicht leicht verwitterndes Krystallpulver, welches für viele Zwecke, namentlich für Mischungen mit anderen Salzen geeignet ist Es wird durch gestörte Krystallisation der siedend gesättigten Lösung gewonnen 40 Th dieses Salzes entsprechen = 100 Th Soda mit 10 Mol Wasser

Natrium carbonicum crudum siccum Calcinirte Soda. Na_2CO_3. **Mol. Gew. = 106.** Ist diejenige Form, in welcher die Soda im Grosshandel vorkommt, weil der Handel es vermeiden muss, die in der krystallisirten Soda enthaltenen rund 63 Proc Krystallwasser spazieren zu fahren Das geht so weit, dass die sogen Krystall-Soda erst aus dieser calcinirten Soda in besonderen Anlagen durch einfaches Auflösen und Krystallisirenlassen hergestellt wird

Entweder ein weisses Pulver oder weisse, pulverige Massen Sie lösen sich in Wasser unter freiwilliger Erwärmung und sind von der Reinheit der Soda, welche als Ausgangsmaterial gedient hatte. Ihr Werth wird in Procenten Na_2CO_3 angegeben (diese Procente werden als Grade bezeichnet) Eine calcinirte Soda mit 90 Proc Na_2CO_3 heisst also eine 90grädige Soda.

Alkalimetrische Bestimmung Titer der Soda Die alkalimetrische Bestimmung ist nach den Vereinbarungen deutscher Sodafabrikanten stets in der geglühten, also völlig wasserfrei gemachten Soda auszuführen Man wägt 2,65 g der geglühten Probe ab, löst sie in etwa 120 ccm Wasser, fügt 3—4 Tropfen Methylorangelösung hinzu und titrirt nun in der Kälte mit Normal-Salzsäure bis zur Rothfärbung Jeder ccm Normalsäure zeigt = 2 Proc Na_2CO_3 an

Diese Bestimmung giebt den Alkali Titer der wasserfreien Soda an Um über den Werth einer Soda völlig ins Reine zu kommen, muss ausserdem noch der Glühverlust bestimmt werden

II Natrium carbonicum (Austr Germ Helv) **Natrium carbonicum purum Carbonate de soude pur crystallisé** (Gall) **Sodii Carbonas** (Brit U-St) **Natrium carbonicum crystallisatum. Krystallisirtes Natriumkarbonat Sal Sodae depuratum. Sel de soude crystallisé. $Na_2CO_3 + 10H_2O$. Mol. Gew. = 286.**

Darstellung. Man löst 100 Th gute krystallisirte Soda in 30—35 Th siedendheissem Wasser und rührt die Lösung um, bis sie zu einem Krystallbrei erstarrt Diesen bringt man in einen Deplacir-Trichter, lässt die Mutterlauge ablaufen, giesst nun bisweilen kleine Mengen recht kalten Wassers auf die Krystalle und prüft gelegentlich die abtropfende Flüssigkeit auf Chlor und Schwefelsäure Wenn diese nur noch in geringen Mengen vorhanden sind, löst man das Salz in etwa 50 Th siedendem destillirtem Wasser, filtrirt die Lösung und lässt sie bei 15—20° C krystallisiren Die Krystalle bringt man in den Deplacir-Trichter, lässt sie abtropfen, wäscht sie noch 2—3mal mit wenig kaltem Wasser nach und trocknet sie alsdann auf Filtrirpapier bei gewöhnlicher Temperatur — Die Mutterlauge giebt beim Einengen nochmals brauchbare Krystalle, die alsdann verbleibende Lauge wird eingedampft und das hinterbleibende Salz zur rohen Soda gegeben

Aus sehr kalten wässerigen Lösungen krystallisirt das Natriumkarbonat mit mehr Krystallwasser, aus sehr koncentrirten und sehr heissen Lösungen dagegen mit weniger Krystallwasser

Eigenschaften. Aus der nicht zu koncentrirten wässerigen Lösung krystallisirt bei gewöhnlicher Temperatur das Natriumkarbonat in grossen, durchsichtigen, spitzen, monoklinen Krystallen von der Zusammensetzung $Na_2CO_3 + 10 H_2O$ und dem spec Gew 1,45

Es löst sich unter Temperaturerniedrigung in etwa 1,6 Th Wasser von 15° C oder in 0,2 Th siedendem Wasser, nicht in Weingeist Die wässerige Lösung schmeckt laugenhaft, bläut rothes Lackmuspapier und entbindet auf Zusatz von Säure reichlich Kohlensäure An trockner Luft verwittern die Krystalle zunächst oberflächlich, allmählich zerfallen sie vollständig zu einem weissen Pulver $Na_2CO_3 + 2 H_2O$ Wird krystallisirtes Natriumkarbonat erhitzt, so schmilzt es bei 34° C unter theilweiser Ausscheidung der Verbindung $Na_2CO_3 + H_2O$ Die nämliche Verbindung wird erhalten, wenn man eine gesättigte Lösung von Natriumkarbonat bei Temperaturen über 35° C krystallisiren lässt Ein Salz der Zusammensetzung $Na_2CO_3 + 7 H_2O$ scheidet sich in Rhomboëdern aus, wenn man eine warm gesättigte Lösung bei Luftabschluss erkalten lässt Beim Erhitzen auf 100° C wird das Natriumkarbonat wasserfrei, es hinterbleibt Na_2CO_3, welches bei höherer Temperatur schmilzt — Die Existenz verschiedener Hydrate des Natriumkarbonats, ihre abweichende Löslichkeit und ihre Bildung und Zersetzung bei verschiedenen Temperaturen bedingt, dass das Natriumkarbonat eigenthümliche Löslichkeitsverhältnisse zeigt Die Löslichkeit des Natriumkarbonats in Wasser steigt nämlich mit zunehmender Temperatur und zwar bis 34° C Bei 34° C ist die Löslichkeit am grössten (Löslichkeits Optimum), über 34° C wird die Löslichkeit geringer Eine bei 34° C gesättigte Lösung trübt sich daher beim weiteren Erwärmen Dies beruht darauf, dass die in höheren Temperaturen sich bildenden Salze mit geringerem Wassergehalte eine geringere Löslichkeit besitzen als das Salz mit 10 H_2O Beim Abkühlen auf 34° C bildet sich dies Salz wieder zurück und geht in Lösung

Specifische Gewichte wässeriger Lösungen von Natriumkarbonat bei 15° C.
Nach Gerlach

Proc an $Na_2CO_3 + 10H_2O$	Spec. Gew bei 15° C	Proc an $Na_2CO_3 + 10H_2O$	Spec Gew bei 15° C	Proc an $Na_2CO_3 + 10H_2O$	Spec Gew bei 15° C	Proc an $Na_2CO_3 + 10H_2O$	Spec Gew bei 15° C	Proc an $Na_2CO_3 + 10H_2O$	Spec Gew bei 15° C
1	1,004	9	1,035	17	1,066	25	1,099	33	1,130
2	1,008	10	1,039	18	1,070	26	1,104	34	1,135
3	1,012	11	1,043	19	1,074	27	1,106	35	1,139
4	1,016	12	1,047	20	1,078	28	1,110	36	1,143
5	1,020	13	1,050	21	1,082	29	1,114	37	1,147
6	1,023	14	1,054	22	1,086	30	1,119	38	1,150
7	1,027	15	1,058	23	1,090	31	1,123		
8	1,031	16	1,062	24	1,094	32	1,127		

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung (1 = 50) werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (dunkle Färbung = Kupfer, Blei, Eisen, weisse Trübung = Zink) 2) Nach dem Uebersättigen mit Salpetersäure werde sie weder durch Baryumchlorid (Schwefelsäure), noch durch Silbernitrat (Chlor) verändert 3) Wird 1 g Natriumkarbonat mit Natronlauge erhitzt, so soll Ammoniakgeruch nicht wahrzunehmen sein Das Ammoniak kann aus dem Ammoniak-Sodaprocess herrühren 4) Man löst 20 g Natriumkarbonat in Wasser zu 500 ccm Verdünnt man 50 ccm dieser Lösung mit 50 ccm Wasser und fügt 3—4—5 Tropfen Methylorangelösung hinzu, so sollen zur Neutralisation, d h bis zum Eintritt der Rothfärbung, nicht weniger als 14 ccm Normalsalzsäurelösung erforderlich sein, wodurch 2,002 g $Na_2CO_3 + 10H_2O$ angezeigt werden Bei verwittertem Salz kann der Säureverbrauch merklich steigen Die Titration ist in der Kälte auszuführen

Anwendung Natriumkarbonat stumpft, innerlich gegeben, die Säure des Magens ab Da es in das Blut übergeht, so macht es dieses alkalisch und wirkt infolge dessen schleimlösend, säuretilgend, harntreibend Der Harn wird alkalisch Man giebt es unter den gleichen Verhältnissen wie *Natrium bicarbonicum*, zieht aber das letztere vor Sehr häufig ist dagegen der Gebrauch zu Saturationen seit der Aufnahme der *Potio Riveri* in die Pharmakopöen

Aeusserlich benutzt man es zu Waschungen, Augenwässern, Mund- und Gurgelwässern, zu Inhalationen

Natrium carbonicum siccum (Germ.) **Natrium carbonicum dilapsum** (Austr) **Sodii Carbonas exsiccatus** (Brit. U-St) **Gepulvertes Natriumkarbonat Getrocknetes Natriumkarbonat.**

Das Präparat wird dargestellt dadurch, dass man das reine krystallisirte Natriumkarbonat bei 25—30° C verwittern lässt, bis es sein Krystallwasser bis zu einem bestimmten Maasse abgegeben hat. 100 Th krystallisirtes Natriumkarbonat sollen dabei verlieren nach Germ. und U St = 50 Proc Krystallwasser, nach Austr mindestens 60 Proc und nach Brit. 63 Proc

Darstellung. In grossen reinen tarirten Papierbeuteln breite man das in einem porcellanenen Mörser grob zerstossene Salz in dünner Schicht aus, bemerke auf dem Beutel das Gewicht des krystallisirten Salzes und lege ihn in Siebböden oder auf trockne Bretter an einen Ort von mittlerer Temperatur (16—20° C) fünf Tage hindurch, und wende während dieser Zeit den Beutel einige Male um Dann bringe man den Beutel, wenn das Gewicht des Salzes noch nicht um die Hälfte geringer geworden wäre, in eine wärmere Atmosphäre (40—50° C) Ist die Darstellung nicht eilig, so lässt man es am ersten Orte länger liegen, bis das Gewicht etwa die Hälfte des krystallisirten Salzes beträgt In einem warmen porcellanenen Mörser zerreibt man die weisse pulvrige Masse und hebt sie in gut verstopften Flaschen, vor Feuchtigkeit geschützt auf Bei der Darstellung dieses zerfallenen Salzes ist zu beachten, dass das officinelle krystallisirte Salz schon bei 34—35° C in seinem Krystallwasser schmilzt

Zur völligen Entwässerung kann man das Salz, wenn es die Hälfte seines Gewichtes an Krystallwasser verloren hat, im Wasserbade austrocknen

Eigenschaften. Ein sehr weisses Pulver, welches sich in Wasser unter Selbsterwärmung auflöst. Die wässerige Lösung hat die Eigenschaften derjenigen des krystallisirten Salzes. Das Praparat der Germ. und U-St. entspricht etwa der Formel $Na_2CO_3 + 2H_2O$, die Praparate der Austr. und Brit. sind annahernd wasserfreies Natriumkarbonat.

Prüfung. Die Prüfung erfolgt in gleicher Weise wie diejenige des krystallisirten Salzes, doch verwendet man nur halb so koncentrirte Lösungen. — Zur Neutralisation von 1 g des Praparates der Germ. und U-St. sind — Methylorange als Indikator — nicht weniger als 14 ccm Normal-Salzsaure erforderlich.

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Gefassen, da das Salz aus der Luft Feuchtigkeit annimmt.

Anwendung. Das getrocknete Natriumkarbonat ist für Pulvermischungen bestimmt. Wenn der Arzt zu Pulvermischungen auch nur Natrium carbonicum verordnet, so ist doch stets Natrium carbonicum siccum zu dispensiren. Uebrigens wird dieses Praparat nur selten verordnet, weil der Arzt in der Regel dem Natriumbikarbonat den Vorzug giebt.

Natrium-Kalium carbonicum. Natrium-Kaliumkarbonat. Eine Mischung aus 106 Th. wasserfreiem Natriumkarbonat und 138 Th. Kaliumkarbonat. Sie dient in der Analyse zu Aufschliessungsschmelzen (auch Hepar Schmelzen) und hat vor dem Natriumkarbonat den Vortheil, leichter schmelzbar zu sein als dieses.

Ammonin, ein Waschmittel von M. v. Kalkstein-Heidelberg. Besteht aus Rückständen der Sodafabrikation und enthält neben Kalk- und Thonerdesilikat Soda und etwas Calciumsulfid. Nach B. Fischer: Feuchtigkeit 3,92, Kieselsäure 25,95, Calciumoxyd 23,22, Natriumkarbonat 18,75, Thonerde + Eisenoxyd 8,70, Magnesiumoxyd 4,24, Schwefelsäure (SO_3) 1,17, Chlor 5,99, Calciumsulfid 2,20, Nicht bestimmt 5,86 Proc.

Barella's Magenpulver. Natriumbikarbonat 93,0, Natriumchlorid 4,0, Calciumkarbonat 3,0, Pepsin 5,0.

Berliner Hefenmehl, I. Weinstein 4,0, Natriumkarbonat 2,0, Mehl 1,0. Oder II. Weinsteinsäure 15,0, Natriumbikarbonat 18,0, Stärkemehl 16,0.

Dr. Goehlis' Speisepulver. Natriumbikarbonat 80,0, Kaliumbitartrat 12,0, Natriumchlorid 1,0, Ammoniumchlorid 0,1, Calciumkarbonat 6,1. B. Fischer.

Hot-Sodawater. Auf 1/2 Flasche Sodawasser giebt man 20 Tropfen Spanischpfeffertinktur.

Lessive Phoenix, ein Waschpulver. Enthält 35 Proc. Wasser, 5 Proc. Seifenpulver (wasserfrei), 55 Proc. Natriumkarbonat Na_2CO_3 und 5 Proc. Natronwasserglas (B. Fischer).

Solution antidiabétique von Moreau in Lyon. Eine mit Cochenille roth gefarbte Lösung von 2,5 Th. Natriumbikarbonat in 10 Th. Glycerin und 87,5 Th. Wasser.

Struve's Sodawasser enthält in 1 Liter = 1,25 g Natriumkarbonat (Na_2CO_3) und 1,75 Th. Natriumchlorid.

Tergolith, ein Reinigungsmittel besteht aus Wasser 24 Proc., Seife 52 Proc. und 24 Proc. eines in Alkohol unlöslichen Ruckstandes, der mit Ammonin identisch sein dürfte. B. Fischer.

Universal-Waschmittel von Henkel & Co. in Aachen. Besteht aus Natronwasserglas, dem 1 Proc. Stärke und 1 Proc. Seife zugesetzt sind.

Waschkrystall ist die krystallisirte Soda des Handels, häufig genug mit Natriumsulfat versetzt.

Waschpulver Lessive. Besteht aus 30 Proc. Wasser, 8 Proc. Seifenpulver (trocken), 45 Proc. Natriumkarbonat Na_2CO_3 und 17 Proc. Natronwasserglas.

Waschsoda von Henkel & Co. Eine eingedampfte Mischung von Natriumsilicat und Natriumkarbonat.

Wiener Speisepulver. Eine Mischung aus 1 Th. natürlichem Karlsbader Salz und 3 Th. Natriumbikarbonat.

Wiesbadener Gichtwasser. Eine Auflösung von 7,5 g Natriumbikarbonat in 1 l Wiesbadener Kochbrunnen.

III. Natrium bicarbonicum (Germ. Helv.). **Natrium hydrocarbonicum** (Austr.). **Sodii Bicarbonas** (Brit. U-St.). **Bicarbonate de soude** (Gall.). **Natrium carbonicum acidulum. Natriumbikarbonat. Doppeltkohlensaures Natron. Zweifach-kohlensaures Natron. Sel de Vichy. Bullrichs Salz.** $NaHCO_3$. **Mol. Gew. = 84.** Dieses Salz kommt in zwei Sorten in den Handel, als reines Natriumbikarbonat, welches die Pharmakopöen aufgenommen haben und welches hier behandelt ist, und als sog. englisches Natriumbikarbonat, von welchem weiter unten die Rede sein wird.

Die **Darstellung** des officinellen Natriumbikarbonats erfolgt in chemischen Fabriken durch Einleiten von Kohlensäure in koncentrirte Lösungen von Natriumkarbonat Das auskrystallisirende Natriumbikarbonat wird nach dem Abtropfen der Mutterlauge mit eiskaltem Wasser gewaschen, bei gewöhnlicher Temperatur bez im Kohlensäurestrom getrocknet, dann gepulvert und schliesslich nochmals der Einwirkung von Kohlensäure unterworfen

Eigenschaften. Das Natriumbikarbonat bildet entweder weisse, krystallinische Krusten oder ein weisses, krystallinisches Pulver, welches aus kleinen, schiefen, vierseitigen Tafeln besteht Spec Gew der Krystalle bei 16° C = 2,22 Es ist geruchlos, von mildem, nur schwach alkalischem Geschmacke und löst sich in 12—13 Th Wasser von 15° C, nicht in Weingeist Die unzersetzte wässerige Lösung des reinen Natriumbikarbonats bläut rothes Lackmuspapier schwach, röthet aber Phenolphthaleinlösung nicht

In krystallisirtem Zustande (also in Scherben oder Krusten) ist das Natriumbikarbonat an der Luft beständig Das Pulver giebt schon beim Liegen an der Luft oder in einer feuchten Atmosphäre, namentlich, wenn es in dünner Schicht ausgebreitet wird, Kohlensäure ab Durch Erwärmen wird allmählich die Hälfte der vorhandenen Kohlensäure ausgetrieben, bei 350—400° C hinterbleibt wasserfreies Natriumkarbonat Na_2CO_3

Wird Natriumbikarbonat mit Wasser von niedriger Temperatur übergossen, so löst es sich ohne Veränderung auf Aber aus dieser Lösung wird schon durch geringfügige Ursachen Kohlensäure abgespalten, wobei ein entsprechender Theil des Natriumbikarbonats in Natriumsesquikarbonat (siehe weiter unten) übergeht Solche Ursachen sind heftiges Schütteln der Lösung, Erwärmen derselben

Durch Säuren wird das Natriumbikarbonat unter Freiwerden von Kohlensäure zerlegt 1 g Natriumbikarbonat liefert etwa 270 ccm Kohlensäuregas

Prüfung. Diese erstreckt sich auf einen Gehalt an Verbindungen des Kaliums, Ammoniak, Natriumkarbonat, Metalle, Sulfate, Thiosulfate, Rhodanide und Chloride Diese Verunreinigungen treten besonders dann auf, wenn ein nach dem SOLVAY'schen Ammoniakverfahren dargestelltes Natriumbikarbonat vorliegt — 1) Durch ein Kobaltglas betrachtet, darf die nicht leuchtende Flamme nur ganz vorübergehend roth gefärbt erscheinen (Kalisalze) — 2) Wird 1 g Natriumbikarbonat im Probirrohre erhitzt, so darf der Geruch nach Ammoniak nicht auftreten (Hierdurch wird noch etwa 0,5 Proc Ammoniumkarbonat angezeigt) Sollte auf völlige Abwesenheit zu prüfen sein, so würde dies durch NESSLER'sches Reagens zu geschehen haben — 3) 1 g des über Schwefelsäure getrockneten Natriumbikarbonats soll beim Glühen nicht mehr als 0,638 g Rückstand hinterlassen Da reines Natriumbikarbonat 0,631 g Glührückstand hinterlässt, so wird hierdurch ein Gehalt von rund 2 Proc Natriumkarbonat Na_2CO_3 zugelassen — 4) Löst man 1 g Natriumbikarbonat bei nicht über 15° C in 20 ccm Wasser unter Vermeidung heftigen Schüttelns auf, so soll die Lösung durch Zusatz von 3 Tropfen Phenolphthaleinlösung gar nicht oder ganz schwach geröthet werden Eine etwa auftretende Röthung soll durch Zusatz von 0,2 ccm Normal Salzsäure verschwinden Auch durch diese Prüfung wird der Maximalgehalt an Natriumkarbonat auf 2 Proc Na_2CO_3 begrenzt — 5) Die mit verdünnter Essigsäure übersättigte Lösung (1 = 20) werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (Metalle, wie Blei, Kupfer, Zink) und durch Baryumchloridlösung vor Ablauf von 2 Minuten höchstens schwach opalisirend getrübt (Sulfate, von denen Spuren zuzulassen sind) Die mit verdünnter Salpetersäure übersättigte wässerige Lösung (1 = 50) sei klar Sie werde durch Silbernitrat nach Ablauf von 10 Minuten höchstens schwach opalisirend getrübt (Chloride, von denen Spuren zuzulassen sind) und durch einen Tropfen Ferrichloridlösung nicht röthlich gefärbt (Rhodanide aus dem SOLVAY-Process herrührend)

Aufbewahrung. In gut geschlossenen Glasgefässen vor Feuchtigkeit und Staub wohl geschützt, an einem nicht zu warmen Orte Will man Verlusten von Kohlensäure vorbeugen, so füllt man die mit Natriumbikarbonat gefüllten Gefässe mit reiner Kohlensäure, falls sie dicht verschliessbar sind

Anwendung. Natriumbikarbonat findet besonders als säureabstumpfendes Mittel (Antacidum) Verwendung Aeusserlich zu Mund- und Gurgelwässern bei Säurebildung im Munde und bei Croup, zu Inhalationen bei Katarrhen der Luftwege mit zähem Schleim Innerlich namentlich, um die Magensaure abzustumpfen, bei verschiedenen Dyspepsien, bei harnsaurer Diathese (s *Lithium carbonicum*), Gicht, chronischem Rheumatismus, Blasenkatarrh — Von den zur Gewohnheit werdenden Gebrauche grosserer Dosen von Natriumbikarbonat ist abzurathen — Lösungen von Natriumbikarbonat müssen aus den unter Eigenschaften angegebenen Gründen stets unter Ausschluss jeder Erwärmung hergestellt werden

Natrium bicarbonicum venale **Natrium bicarbonicum Anglicum. Englisches Natriumbikarbonat** Unter diesen Namen wird das beim SOLVAY'schen Ammoniak-Sodaprocess als Zwischenprodukt auftretende Natriumbikarbonat in den Handel gebracht Es stellt ein sehr weisses, schön aussehendes Pulver dar, enthalt aber erhebliche Mengen von Natriumkarbonat und namentlich Ammoniumkarbonat (von letzterem kann es durch einfaches Auswaschen nicht befreit werden), ausserdem in grösseren oder geringeren Mengen die auf S 442 angegebenen Verunreinigungen

Es darf in der Receptur nicht verwendet werden Seiner Abgabe im Handverkauf für die Zwecke der Thiermedicin und zum technischen Gebrauche steht nichts im Wege, doch signire man die Aufbewahrungsgefässe deutlich als „Natrium bicarbonicum technicum"

Natriumsesquikarbonat, anderthalbfach kohlensaures Natrium $Na_2CO_3 + 2[NaHCO_3]$

Stellt man mit Hilfe von Wasser, welches wärmer als 70° C ist, eine gesättigte Lösung von Natriumbikarbonat dar, oder dampft man die kaltgesättigte Lösung des Natriumbikarbonates bei höherer Temperatur als 70° C ein, so scheiden sich Krystalle von Natriumsesquikarbonat und zwar $Na_2CO_3\ 2[NaHCO_3] + 3H_2O$ ab Diese Verbindung ist identisch mit der in den Natronseen sich absetzenden Trona oder Urao-Soda

Aqua Sodae carbonica
Sodawasser

Rp		
	Natrii carbonici crystalli	100,0
	Natrii chlorati	100,0
	Aquae Litras	100,0
	Acidi carbonici	q s

Balneum alkalinum forte

Rp		
	Natrii carbonici crudi	1000,0
	Aquae Litras	250,0

Injectio lithontriptica

Rp		
	Natrii carbonici crystallisati	1,0
	Saponis medicati	2,0
	Aquae destillatae	100 0

Einspritzung zur Lösung der Harnkonkretionen

Liquor Sodii Boratis compositus
DOBELL's Solution (Nat form)

Rp		
	Boracis	
	Natrii bicarbonici āā	15,0 g
	Acidi carbolici	3,0 g
	Glycerini	35 0 ccm
	Aquae q s ad	1,0 l

Mixtura antidiphtherica
VOLQUARTZ et KÜCHENMEISTER

Rp		
	Natrii carbonici puri	
	Natrii nitrici āā	3,0
	Aquae destillatae	120 0
	Sirupi Amygdalarum	30,0

Mixtura Natrii bicarbonici (Form Berol)

Rp		
	Natrii bicarbonici	10,0
	Tincturae Aurantii	5,0
	Glycerini	10,0
	Aquae q s ad	200,0

Mixtura Sodae et Menthae
Soda-Mint (Nat form)

Rp		
	Natrii bicarbonici	5 0
	Spiritus Ammonii aromatici	10,0 ccm
	Aquae Menthae q s ad	1000,0 ccm

Natrokrene

Rp		
	Natrii carbonici crystallisati	250,0
	Natrii chlorati	45,0
	Kalii bromati	
	Kalii jodati āā	1,5
	Natrii sulfurici crystallisati	
	Magnesii sulfurici crystallisati āā	5,0
	Aluminis	0,3
	Aquae destillatae Litras	30,0

Mixta impraegna
Acidi carbonici voluminibus tribus

Natrokrene VETTER

Rp		
	Kalii chlorati [KCl]	4,5
	Kalii sulfurici	5,5
	Kalii bromati	0,05
	Kalii jodati	0 01
	Natrii chlorati	200,0
	Natrii carbonici crystallisati	150,0
	Calcii chlorati crystallisati	
	Magnesii chlorati crystallisati āā	30,0
	Natrii silicici	10,0
	Aluminis	0,01
	Aquae Litras	100,0
	Acidi carbonici volumina tria ad quatuor	

Pilulae digestivae BEDDOES.

Rp		
	Natrii bicarbonici	
	Saponis medicati āā	10 0
	Fructus Capsici annui	1,0

Fiant cum aqua pilulae 150

Pilulae lithodialyticae

Rp. Natrii carbonici sicci 15,0
Lithii benzoici
Boracis āā 10,0
Saponis medicati
Extracti Gentianae āā 5,0
Pulveris aromatici q s

Fiant pilulae 300, pulvere aromatico conspergendae Täglich dreimal 5—10 Pillen bei harnsaurer Diathese

Pulvis dentifricius alkalinus
Alkalisches Zahnpulver

Rp Natrii bicarbonici
Talci Venetae
Boli Armenae āā 20,0
Olei Menthae piperitae gtt X

Pulvis halodiaeteticus KLETZINSKY

Rp Natrii bicarbonici 30,0
Kalii chlorati [KCl] 15,0
Calcii phosphorici 10,0
Ferri pyrophosphorici
Magnesiae ustae āā 7,5
Calcii fluorati
Acidi silicici puri āā 2,0

Mehrmals täglich eine Messerspitze zur Hebung und Erhaltung der Körperkräfte

Pulvis Vichyanus
Poudre de Vichy

Rp Natrii bicarbonici 10,0
Natrii chlorati 0 2
Calcii chlorati crystall
Natrii sulfurici sicci āā 0,5
Magnesii sulfurici sicci 0,15
Ferri sulfurici sicci 0,005

Eine Portion für 600 ccm Sodawasser

Saccharum alkalinum
Vichyzucker Saccharokali de Blondeau

Rp Natrii bicarbonici 5,0
Sacchari albi 95 0

Sodii Bicarbonas saccharatus (Nat form)

Rp Natrii bicarbonici 90,0
Sacchari 10,0

Sirupus alkalinus

Rp Natrii bicarbonici 4,0
Sirupi Sacchari 96,0

Sirupus alkalinus BAZIN

Rp Natrii bicarbonici 15,0
Sirupi Sacchari 120,0

Man löst unter schwachem Erwärmen und filtrirt. Esslöffelweise bei Hautleiden und Gicht

Trochisci Natrii bicarbonici
Pastilles de Vichy Pastilles d'Hauterive Vichy-Pastillen Biliner Pastillen Arcets Pastillen

I Sodapastillen (Hamb V)

Rp Sacchari albi 240,0
Natrii bicarbonici 18,0
Magnesii carbonici 30,0
Olei Menthae 1,0

Mit einer Mischung aus gleichen Theilen weissem Sirup und verdünntem Weingeist werden Pastillen von 1,0 g geformt

II Pastilli Natrii bicarbonici (Ergänzb)

Rp Natrii bicarbonici 10,0
Sacchari albi 90,0

Zu 100 Pastillen

III Pastilli e Natrio hydrocarbonico (Austr)

Rp Natrii bicarbonici 3,0
Sacchari albi 45,0
Olei Menthae gtt II

Spiritus diluti q s für 30 Pastillen

IV Tablettes de Bicarbonate de soude (Gall)

Rp Natrii bicarbonici 25,0
Sacchari albi 975,0
Mucilaginis Tragacanthae 90,0

Man forme Pastillen von 1 g Schwere Sie können aromatisirt werden mit Oleum Anisi, Citri, Menthae piperitae, Aqua florum Aurantii, Aqua Rosae, Tinctura Vanillae

V Künstliche Vichy-Pastillen (Helv)

Rp Natrii bicarbonici 100 0
Tragacanthae pulv 10,0
Olei Menthae 1,0
Sacchari 890,0
Aquae 80,0

Man forme Pastillen von 1 g Schwere

VI Trochisci Sodii Bicarbonatis (U-St)

Rp Natrii bicarbonici 20,0
Sacchari albi 60,0
Nucum moschatarum 1,0
Mucilaginis Tragacanthae q s

Für 100 Pastillen.

Vet **Pulvis digestivus alkalinus equorum**

Rp Natrii bicarbonici
Natrii sulfurici dilapsi
Salis culinaris āā 10,0

Dentur tales doses decem Ein Pulver dem Hauptfutter beizumischen (bei mangelnder Fresslust und ungenügender Absonderung des Darmkanals bei Pferden)

Natrium chloratum.

I. Natrium chloratum **Natrium chloratum. Sal commune. Murias Sodae. Natriumchlorid. Chlornatrium. Chlorure de sodium. Sodii Chloridum. NaCl Mol. Gew. = 58,5.**

A Sal Gemmae **Sal montanum. Sal fossile Steinsalz. Bergsalz.** Das natürlich vorkommende, farblose Steinsalz in grossen würfligen Krystallen oder in dichten krystallinischen Massen, spaltbar nach den Flächen des Würfels, mit muschligem Bruch. Es wird zuweilen in den Apotheken gefordert, indem es noch in alten Vorschriften für Zusammensetzungen verschiedener Volksmedicinen aufgeführt ist

B Sal marinum (Ergänzb) **Seesalz Meersalz Boysalz.** Ist das unreine, in den südlichen Küstenländern in den sogenannten Salzgarten aus dem Meerwasser durch freiwilliges Verdunsten desselben in der Sonnenhitze abgeschiedene Salz Es hat einen bitterlichen Geschmack, bildet grössere Krystalle als das Kochsalz und enthält neben unbedeutenden Spuren Jod- und Brommetallen mehrere Procente Natriumsilicat, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, Calciumsulfat, Magnesiumchlorid, zuweilen auch Spuren Blei- und Kupferverbindungen Endlich ist es nie rein weiss, meist grau oder gelblich und gewöhnlich hygroskopisch Aus letzterem Grunde wird es in steinzeugenen oder hölzernen Gefassen an einem trocknen Orte aufbewahrt Nach L Schneider hat das Seesalz folgende mittlere Zusammensetzung Calciumsulfat 1,71, Magnesiumsulfat 0,11, Magnesiumchlorid 0,19, Natriumchlorid 97,33, Wasser 0,55, Eisenoxyd und Thonerde 0,11 In Frankreich versteht man unter *„Sel marin"* nicht das Seesalz, sondern das Kochsalz

Das Seesalz wird zu Bädern verwendet Zu einem Vollbade 3—6 kg, zu einem Fussbade 1—1,5 kg

Sal marium depuratum. Gereinigtes Seesalz. Man löst 1 Th Seesalz in 3 Th Wasser und dampft die filtrirte Lösung zur Trockne Wird als Zusatz zu Gurgelwassern verordnet

C Natrium chloratum crudum Sal commune Sal culinare Kochsalz Salz. Das in den Salinen dargestellte Salz, wie es als Kochsalz in Deutschland in den Handel kommt Es bildet ein weisses, mehr oder weniger grobkörniges Pulver, aus kleinen würfligen Krystallen bestehend Die fremden Salze, mit welchen es verunreinigt ist, betragen 1—3 Proc Enthalt es Magnesiumchlorid, so es ist gewöhnlich mehr oder weniger feucht Es ist hin und wieder mit Spuren Zink verunreinigt angetroffen worden

Fabriksalz. Denaturirtes Salz. Zu technischen Zwecken wird Kochsalz, z B an chemische Fabriken, steuerfrei in denaturirtem Zustande abgegeben Als Denaturirungsmittel benutzt man je nach dem Zwecke, welchem das Salz dienen soll, verschiedene Substanzen Für Viehsalz aus Siedesalz = $^1/_4$ Proc Eisenoxyd und $^1/_4$ Proc Wermutpulver, fur Viehsalz aus Steinsalz = $^3/_8$ Proc Eisenoxyd und $^1/_4$ Proc Wermutpulver An Stelle von Wermut kann auch Holzkohlenpulver verwendet werden Fur Dungesalz wird 1 Proc Russ vorgeschrieben Von sonstigen Denaturirungsmitteln werden für gewerbliche Zwecke häufiger verwendet 1 Proc Schwefelsäure, $^1/_4$ Proc Petroleum, 4 Proc Eisenvitriol, 1 Proc Seifenpulver, 1 Proc Kienruss und $^1/_4$ Proc Kienöl

D Natrium chloratum purum Sal culinare depuratum Natrium chloratum (Germ Helv) **Chlorure de sodium purifié** (Gall) **Sodii Chloridum** (Brit U-St) **Gereinigtes Natriumchlorid Gereinigtes Kochsalz** Zu seiner Darstellung fällt man aus einer Losung von 1 Th Kochsalz in 6 Th Wasser die verunreinigenden Erden (Kalk und Magnesia) durch Zusatz von Natriumkarbonat in der Hitze Man filtrirt die Lösung, säuert das Filtrat schwach mit Salzsäure an und dampft es ein, bis die Hauptmenge des Kochsalzes in Form von Krystallen sich abgeschieden hat Man sammelt diese, lässt sie abtropfen, wascht sie mit kleinen Mengen kalten Wassers nach und trocknet sie alsdann Die Mutterlauge wird verworfen — Enthält das Kochsalz Sulfate, so fällt man aus der Lösung durch Zusatz von Baryumchlorid in massigem Ueberschusse die Schwefelsäure als Baryumsulfat Alsdann fallt man die vorhandenen Erden, einschliesslich des Baryums, durch Zusatz von Natriumkarbonat im Ueberschusse, lässt die Flüssigkeit sich klären, säuert die klare, event filtrirte Losung mit Salzsäure schwach an und dampft sie, wie vorher angegeben, ein

Eigenschaften. Natriumchlorid krystallisirt in Würfeln, welche sich, falls sie an der Oberfläche der Lösung entstehen, in Form vierseitiger, treppenförmiger, innen hohler Pyramiden aneinander lagern Durch gestörte Krystallisation erhalt man es als grob krystallinisches, aus Wurfeln bestehendes Pulver

Natriumchlorid ist geruchlos, von rein salzigem Geschmack In kaltem wie in warmem Wasser ist es nahezu gleich löslich 100 Th Wasser losen bei 0° C = 35,5 Th, bei 15° C = 36 Th, bei 100° C = 39,6 Th NaCl Die wässerige Losung ist neutral In absolutem Weingeist ist Natriumchlorid unlöslich — Unter — 10° C krystallisirt aus der

wässerigen Lösung ein Salz $NaCl + 2H_2O$ in grossen, sechsseitigen Tafeln, dasselbe geht beim Liegen an der Luft in wasserfreies, würfelförmiges Salz über

Werden Natriumchloridkrystalle erhitzt, so verknistern sie, indem die in den Krystallen eingeschlossene Mutterlauge die Krystalle auseinander sprengt Man sehe sich vor, dass man von den umherspritzenden heissen Krystalltrümmern nicht verletzt wird Bei Rothglühhitze schmelzen die Krystalle, zugleich aber verflüchtigt sich etwas Natriumchlorid Natriumchlorid, welches Magnesiumchlorid enthält, reagirt nach dem Glühen alkalisch (infolge Bildung von Magnesiumoxychlorid), völlig reines Natriumchlorid ist auch nach dem Glühen neutral

Prüfung. Das Vorhandensein eines Natriumsalzes erkennt man an der gelben Flammenfärbung, das Vorhandensein einer Chlorverbindung durch die weisse Fällung, welche auf Zusatz von Silbernitrat eintritt

1) Durch ein Kobaltglas betrachtet darf die durch das Natriumchlorid erzeugte gelbe Natriumflamme gar nicht oder nur ganz vorübergehend roth gefärbt erscheinen (Kalium), — 2) Die wässerige Lösung (1 = 10) werde durch Schwefelwasserstoffwasser oder Schwefelammonium nicht verändert (Metalle wie Blei, Kupfer, Zink, Eisen) — 3) Die wässerige Lösung werde weder durch Baryumnitrat (Schwefelsäure) noch durch Ammoniumoxalat, nach durch Zusatz von Natriumphosphatlösung vor Ablauf von 5 Minuten verändert (Abwesenheit von Kalk, während Spuren von Magnesia bei diesem Präparat als zulässig gelten müssen) — 4) Versetzt man 20 ccm der wässerigen Lösung mit 1 Tropfen Ferrichloridlösung und etwas Stärkelösung (nicht etwa Jodzinkstärkelösung!), so darf Blaufärbung nicht erfolgen (Jodide) — 5) 20 ccm der wässerigen Lösung dürfen durch Kaliumferrocyanidlösung weder blau (Eisen), noch roth (Kupfer) gefärbt werden

Anwendung. Koncentrirte Kochsalzlösungen wirken auf Haut und Schleimhäute reizend Resorption durch die Haut findet nicht statt — Innerlich regen kleine Gaben den Durst und Appetit an, steigern die Sekretion des Magensaftes und wirken dadurch verdauungsbefördernd Der Stoffwechsel und die Harnsekretion werden vermehrt, das Körpergewicht nimmt zu Natriumchlorid ist ein normaler Bestandtheil aller Gewebssäfte des thierischen Körpers Natriumchlorid wird in der Medicin fast ausschliesslich äusserlich angewendet zu Augenwässern, Waschungen, Inhalationen, Fussbädern und Vollbädern Innerlich wird es dem Körper als Gewürz in genügenden Mengen, ausserdem auch durch das Trinkwasser und auch in Form von Mineralwässern zugeführt Grössere Mengen giebt man zum Tödten etwa verschluckter Blutegel

Werden z B wie bei Inhalationen Natriumchlorid und Natriumkarbonat in wässeriger Lösung zusammen verordnet, so achte man darauf, ob die Lösung klar bleibt, andernfalls ist eine entstehende Trübung ($MgCO_3$) abzufiltriren

Aufbewahrung. In gut geschlossenen Gefässen in nicht allzufeuchter Luft In feuchter Luft kann das Natriumchlorid zerfliessen

E Natrium chloratum purissimum pro analysi Völlig rein erhält man das Natriumchlorid, wenn man in seine kalt gesättigte, wässerige Lösung einen Strom gewaschenen Salzsäuregases bis zur Sättigung einleitet Es fällt alsdann in Form eines rein weissen Krystallmehles aus, welches man mit Salzsäure wäscht und schliesslich von der anhaftenden Salzsäure entweder durch schwaches Glühen oder durch Umkrystallisiren aus Wasser befreit Zur Darstellung kleinerer Mengen kann man die kaltgesättigte Kochsalzlösung auch direkt mit dem 2fachen Volumen officineller oder besser rauchender Salzsäure fällen — Ein so gereinigtes Natriumchlorid eignet sich besonders zur Titerstellung der massanalytischen Silbernitratlösung

Englisches Speisesalz ist ein sehr reines, grobkörniges Kochsalz, welches nicht hygroskopisch und deshalb zum Füllen der Salzstreubüchsen geeignet ist.

Kochsalzlösung, physiologische. **A.** die gebräuchlichste Vorschrift Natrii chlorati puri 6,0, Aquae destillatae 1000,0 **B.** die weniger gebräuchliche Natrii chlorati puri 4,0, Natrii carbonici crystall. 3,0, Aquae 1000,0

Kryohydrate nennt man bei bestimmter Temperatur erstarrende Salzlösungen

TAVEL'sche Lösung zum Sterilisiren der Seide Natrii chlorati 7,5, Natrii carbonici sicci 2,5, Aquae q s ad 1 Liter

Aqua marina

I

Seewasser für Aquarien

S Bd I, S 810

II

Seewasser zu Bädern

Rp		
	Salis culinaris	4000,0
	Magnesii sulfurici cryst	1000,0
	Calcii chlorati crystall	100,0
	Kalii sulfurici	25,0
	Kalii bromati	
	Kalii jodati	ää 1,0
	Aquae communis	300,0—400,0 l

Clysma commune

Enema salinum

Rp		
	Decocti Hordei excorticati 10,0	250,0
	Salis culinaris	10,0
	Olei Olivae	15,0

Erwärmt und geschüttelt zu einem Klystier

Liquor inhalatorius cum Natrio chlorato

WALDENBURG

Rp		
	Natrii chlorati	1,0—10,0
	Aquae destillatae	500,0

Zum Inhaliren bei chronischen Katarrhen des Larynx, Pharynx, der Bronchien

Murias ad balneum Bourbonne les Bains

Bain de Bourbonne-les-Bains

Rp		
	Salis communis	2000,0
	Calcii chlorati crystall	800,0
	Natrii sulfurici sicci	1000,0
	Natrii bicarbonici	150,0
	Kalii bromati	15,0

Fiat pulvis grossus Detur ad ollam Zu einem Vollbade

Pulvis ophthalmicus KRANZ

Rp		
	Salis culinaris	
	Concharum praeparatarum	ää 5,0

Fiat pulvis subtilissimus Augenpulver bei Hornhautflecken

Sal culinare tostum

Geröstetes Kochsalz.

Rp		
	Salis culinaris	100,0
	Farinae Secalis	10,0

Man erhitzt die Mischung unter Umrühren in einer eisernen Schale, bis sie in ein braunes Pulver übergegangen ist Volksmittel gegen Intermittens

Sal marinum factitium

Sal maris compositum

Künstliches Seesalz zu Bädern.

Rp		
	Kalii bromati	
	Kalii jodati	ää 10,0
	Calcii chlorati sicci	100 0
	Magnesii sulfurici sicci	1000,0
	Salis culinaris	5000,0

Spiritus Vini Gallici salinus

Franzbranntwein mit Salz

Rp		
	Spiritus Vini Gallici	100,0
	Salis culinaris pulv	5,0

Volksmittel bei Verbrennungen, Quetschungen, wunden Hautstellen, Kopfweh

Sirupus Natrii chlorati

PIÉTRA-SANTA

Rp		
	Natrii chlorati	15,0
	Sirupi Sacchari	81,0
	Aquae Laurocerasi	4,0

Vet. **Fomentum salinum**

Salzumschlag

Rp		
	Boli Armenae	250,0
	Salis culinaris	100,0
	Aceti	q s

ut fiat puls

In fingerdicker Schicht aufzustreichen und wiederholt mit Essig zu befeuchten Auf Gallen, Anschwellungen etc

Arznei der Dr. LOEFTHAL'schen Erben gegen Lungenschwindsucht Eine 18proc Kochsalzlösung, in welcher kleine Harzpartikel sich befinden B FISCHER

Sodener Pastillen Angeblich aus Salzen der Sodener Mineralquellen bereitet, nach H WELLER nur aus 1 Th Kochsalz und 19 Th Zucker bestehend

II. Natrium chloricum (Ergänzb) **Natriumchlorat Chlorsaures Natrium. Chlorate de soude** (Gall) **Sodii Chloras** (U-St) **Natrium oxymuriaticum. Natrium muriaticum hyperoxygenatum.** $NaClO_3$. **Mol. Gew.** = 106,5 Dieses Salz entspricht dem chlorsauren Kalium und darf mit dem Kochsalze (Natriumchlorid) nicht verwechselt werden

Darstellung Das Salz wird technisch durch Umsetzung von Calciumchlorat mit Natriumsulfat dargestellt In kleineren Mengen kann es wie folgt gewonnen werden Man mischt eine koncentrirte Auflösung von 19,5 Th Weinsäure mit einer Lösung von 18,3 Th krystallisirtem Natriumkarbonat in 20 Th heissem Wasser Diese Lösung von Natriumbitartrat wird noch heiss mit einer heissen Lösung von 16 Th Kaliumchlorat ($KClO_3$) in 50—60 Th Wasser versetzt und das Ganze 24 Stunden zur Seite gestellt Man filtrirt alsdann das ausgeschiedene Kaliumbitartrat ab, dampft das Filtrat zur Trockne, löst den Salzrückstand in möglichst wenig heissem Wasser und lässt die Lösung zur Krystallisation stehen

Eigenschaften. Farblose, durchsichtige tetraedrische Krystalle, geruchlos und luftbeständig, von kühlendem, salzigem Geschmacke Es löst sich in 1 Th kaltem oder 0,5 Th siedendem Wasser, ferner in 100 Th kaltem oder in 40 Th siedendem Weingeist von 90 Vol Proc zu neutralen Flüssigkeiten Die wässerige Lösung des Salzes färbt sich beim

Erwärmen mit Salzsäure grüngelb und entwickelt reichlich Chlor. Am Platindraht in die nichtleuchtende Flamme gebracht, färbt Natriumchlorat diese gelb. — Das Salz gleicht in allen seinen Eigenschaften dem Kaliumchlorat, nur dass es an Stelle von Kalium das Metall Natrium enthält. Es entwickelt also beim Erhitzen für sich oder beim Erhitzen mit konc. Schwefelsäure Sauerstoff. Beim Erhitzen oder Zusammenreiben mit leicht verbrennlichen bez. leicht oxydirbaren Substanzen, wie Schwefel, Schwefelantimon, Phosphor, Kork, Gerbsäure, Zucker, kann es ebenso wie bei dem Kaliumchlorat zu gefährlichen Explosionen kommen. Das **Natriumchlorat ist daher mit der nämlichen Vorsicht zu behandeln wie das Kaliumchlorat** (vergl. S. 186).

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung (1 = 20) werde weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle, wie **Blei, Kupfer**), noch durch Ammoniumoxalat (**Kalk**), noch durch Silbernitrat (**Chlor** in Form von **Chlorid**) verändert. — 2) Die 33procentige wässerige Lösung scheide auf Zusatz von 33procentiger Kaliumacetatlösung (*Liquor Kalii acetici*) einen krystallinischen Niederschlag nicht ab (**Kaliumchlorat**, s. Darstellung).

Aufbewahrung. Unter den nämlichen Bedingungen bez. mit den gleichen Vorsichtsmassregeln wie das Kaliumchlorat.

Anwendung. Man giebt es **innerlich** dreimal täglich in Gaben von 0,2—0,5—1,0 g als Alterans und Antiphlogisticum mit der gleichen Vorsicht wie das Kaliumchlorat. Grosse Gaben erzeugen Methämoglobin und können zum Tode führen. **Aeusserlich** in der nämlichen Weise zu Mund-, Gurgel- und Verbandwasser wie das Kaliumchlorat. Der **Arzt** verschreibe dieses Salz klar und deutlich als „*Natrium chloricum*", der **Apotheker** hüte sich, das Salz trocken mit leicht entzündlichen Substanzen zusammenzureiben. **Technisch** findet es Verwendung beim Zeugdruck und bei der Fabrikation des Anilin-Schwarz.

Natrium hypophosphorosum.

† Natrium hypophosphorosum. Natriumhypophosphit. Unterphosphorigsaures Natrium. Hypophosphite de soude (Gall.). **Sodii Hypophosphis** (Brit. U-St.). $NaH_2PO_2 + H_2O$. **Mol. Gew. = 106.**

Darstellung. Man vermischt eine **kalte** Lösung von 1 Th. Calciumhypophosphit (s. Bd. I, S. 561) in 10 Th. Wasser mit einer **erkalteten** Lösung von 1,68 Th. krystallisirtem Natriumkarbonat in 6 Th. Wasser. Nach dem Absetzen filtrirt man das entstandene Calciumkarbonat ab und bringt das Filtrat zur Trockne, indem man es entweder bei nicht über 50° C. eindunstet oder im Vacuum-Exsiccator eintrocknet. Der Salzrückstand kann durch Auflösen in 90proc. Alkohol und freiwilliges Verdunsten dieser Lösung zur Krystallisation gebracht werden.

Eigenschaften. Kleine, farblose, durchsichtige, tafelförmige Krystalle oder ein weisses Salzpulver ohne Geruch, von bitterlich süssem, salzigem Geschmack, **sehr hygroskopisch** (!). Löslich in 1 Th. kaltem oder 0,12 Th. siedendem Wasser, auch in 30 Th. kaltem oder 1 Th. siedendem Alkohol, wenig löslich in absolutem Alkohol, unlöslich in Aether. Die wässerige Lösung ist neutral und wird beim Kochen unter Bildung von Natriumphosphat zersetzt. Erhitzt man das Salz in einem Probirrohre, so entweicht zuerst das Krystallwasser, schliesslich wird das Salz zersetzt unter Auftreten von selbstentzündlichem Phosphorwasserstoff. Der Rückstand besteht aus Natriumpyrophosphat und Natriummetaphosphat und enthält bisweilen auch kleine Mengen rothen Phosphors. Das Natriumhypophosphit ist ein energisches Reduktionsmittel, reducirt z. B. Silber und Quecksilbersalze, Kaliumpermanganat. Beim trockenen Zusammenreiben mit Nitraten und Chloraten und anderen leicht Sauerstoff abgebenden Körpern entstehen heftige Detonationen.

Die 5proc. wässerige Lösung giebt mit Silbernitrat einen weissen Niederschlag, welcher beim Erhitzen durch Ausscheidung von metallischem Silber rasch schwarz wird. Die mit Salzsäure angesäuerte wässerige Lösung giebt mit Mercurichloridlösung einen

weissen Niederschlag von Calomel, falls das Hypophosphit im Ueberschuss vorhanden ist, tritt Reduktion zu grauem, metallischem Quecksilber ein

Kocht man 10 ccm der wässerigen Lösung mit 5 ccm rauchender Salpetersäure, so giebt diese Lösung auf Zusatz von Ammoniummolybdanatlösung einen gelben Niederschlag

Prüfung. Das Salz sei farblos und trocken Die wässerige Lösung (1 = 20) sei neutral oder nur sehr schwach alkalisch Sie werde auf Zusatz von Ammoniumoxalat (Kalk) und nach dem Kochen mit Salpetersäure durch Silbernitrat (Chlor) nicht getrübt Die wässerige Lösung (1 = 5) werde weder durch Alkohol (Natriumkarbonat) noch durch verdünnte Calciumchloridlösung (Natriumphosphat) getrübt

Löst man 0,1 g des über Schwefelsäure getrockneten Natriumhypophosphits in 10 ccm Wasser, welches mit 7,5 ccm conc Schwefelsäure und 40 ccm $^1/_{10}$ Normal Kaliumpermanganatlösung (3,16 g $KMnO_4$ in 1 Liter) gemischt ist, und kocht 15 Minuten, so sollen zur Entfärbung der Flüssigkeit nicht mehr als 3 ccm $^1/_{10}$-Normal Oxalsäurelösung (6,3 g kryst Oxalsäure in 1 Liter) erforderlich sein, entsprechend einem Gehalt von 98 Proc des reinen Salzes Jeder ccm der $^1/_{10}$ Kaliumpermanganatlösung zeigt 0,00265 g $NaH_2PO_2 + H_2O$ an Vergl Bd I, S 561

Aufbewahrung. In gut geschlossenen Gefässen, vor Feuchtigkeit geschützt, vorsichtig

Anwendung Man wendet das Natriumhypophosphit (am besten in wässeriger, kalt zu bereitender Lösung) an und giebt es z B bei Phthisis pulmonum in der Absicht, dem Organismus reichliche Mengen Phosphor zuzuführen, in Gaben von 0,5—1,0—2,0 *pro die*

Elixir Hypophosphitum (Nat form)

Rp	Calcii hypophosphorosi		52,5 g
	Natrii hypophosphorosi		
	Kalii hypophosphorosi	āā	17,5 „
	Acidi citrici		4,0 „
	Aquae		250,0 ccm
	Spiritus Cardamomi compositi		
	Glycerini	āā	30,0 ccm
	Elixir aromatici	q s ad	1000,0 ccm

Elixir Hypophosphitum cum Ferro (Nat form.)

Rp	Calcii hypophosphorosi		25,0 g
	Natrii hypophosphorosi		17 5 „
	Kalii hypophosphorosi		8,5 „
	Ferri sulfurici crystall		13,0 „
	Acidi citrici		4,0 „
	Aquae destillatae		
	Sirupi Sacchari	āā	250,0 ccm
	Elixir aromatici	q s ad	1000,0 ccm

Elixir Sodii Hypophosphitis (Nat. form)

Rp	Natrii hypophosphorosi		35,0 g
	Acidi citrici		4,0 g
	Elixir aromatici	q s ad	1000,0 ccm

Liquor Hypophosphitum (Nat form)

Rp	Calcii hypophosphorosi		35 0 g
	Natrii hypophosphorosi		20,0 „
	Kalii hypophosphorosi		17,5 „
	Acidi citrici		16,0 „
	Aquae	q s ad	1000,0 ccm

Sirop d'hypophosphite de soude (Gall)

Rp	Natrii hypophosphorosi	5,0
	Sirupi Aurantii florum	50,0
	Sirupi Sacchari	445,0

Sirupus Sodii Hypophosphitis (Nat form)

Rp	Natrii hypophosphorosi		35,0 g
	Acidi citrici		1,5 „
	Sacchari		775 0 „
	Aquae	q s, ad	1000,0 ccm

Natrium jodatum.

† **Natrium jodatum** (Austr Germ Helv) **Jodure de sodium** (Gall) **Sodii Jodidum** (Brit U St) **Natrium hydrojodicum. Natriumjodid. Jodnatrium. NaJ. Mol. Gew = 150.**

Darstellung. Das Natriumjodid kann nach allen Verfahren, wie das Kaliumjodid (s S 198) in analoger Weise, d h unter Ersatz des Kalis durch Natron, gewonnen werden Hat man auf die eine oder andere Art eine wässerige Lösung desselben dargestellt, so wird diese, zuletzt unter ständigem Umrühren, so weit eingedampft, bis ein Krystallbrei entstanden ist, welcher durch Ausschleudern in Centrifugen von der Lauge befreit wird Die Krystalle werden hierauf bei 50—60° C getrocknet Ist die wässerige Lösung des Natriumjodids frei von Verunreinigungen, so kann sie auch direkt unter beständigem Umrühren bis zur Trockne eingedampft werden, wobei das Salz als weisses Krystallpulver hinterbleibt

Eigenschaften. Natriumjodid krystallisirt bei gewöhnlicher Temperatur mit 2 Mol Krystallwasser als $NaJ + 2 H_2O$ in monoklinen Krystallen, welche in warmer Luft

verwittern und beim Erhitzen in ihrem Krystallwasser schmelzen Aus Lösungen, welche über 40° C warm sind, krystallisirt es wasserfrei in Würfeln, welche beim Glühen an der Luft theilweise in Natriumoxyd und Jod zersetzt werden Das Natriumjodid der Pharmakopöen ist das wasserfreie Salz, in welchem jedoch etwa 5 Proc hygroskopisches Wasser zugelassen werden (Das wasserhaltige Salz $NaJ + 2 H_2O$ enthält 19,3 Proc Krystallwasser)

Dieses wasserfreie Salz löst sich bei 15° C in 0,6 Th, bei 100° C in 0,32 Th Wasser auf, in Weingeist ist es gleichfalls leicht löslich — Im übrigen stellt es ein farbloses, körniges, etwas hygroskopisches Salzpulver dar mit den nämlichen Eigenschaften wie das Kaliumjodid, nur färbt es die nicht leuchtende Flamme gelb anstatt violett Vergl S 199

Prüfung. Diese erfolgt in der nämlichen Weise wie diejenige des Kaliumjodids mit folgenden Abweichungen

1) Durch ein Kobaltglas betrachtet, darf die durch das Salz gelb gefärbte Flamme gar nicht oder doch nur vorübergehend roth gefärbt erscheinen (Kaliumjodid) — 2) Durch das Trocknen bei 100° C soll es nicht mehr als 5 Proc Feuchtigkeit verlieren — 3) Zum Nachweis von Natriumchlorid und Natriumjodid werden 0,2 g getrocknetes Natriumjodid in 2 ccm Ammoniakflüssigkeit gelöst und mit 14 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung unter Umschütteln vermischt und dann filtrirt Das Filtrat darf, nach Uebersättigung mit Salpetersäure, innerhalb 10 Minuten weder bis zur Undurchsichtigkeit getrübt, noch dunkel gefärbt erscheinen

Eine bis zur Undurchsichtigkeit vorhandene weissliche Trübung zeigt an, dass mehr als rund 1 Proc Natriumchlorid zugegen ist, eine dunkle Färbung würde von Natriumthiosulfat herrühren, welches dem Salz bisweilen zugesetzt wird, um seine (durch Jodausscheidung bedingte) Gelbfärbung zu verhindern

Aufbewahrung. In kleineren, gut verschlossenen Gefässen, vor Feuchtigkeit geschützt, vorsichtig Grössere Vorräthe auch zweckmässig unter Lichtschutz

Anwendung Die physiologische Wirkung des Natriumjodids ist im allgemeinen derjenigen des Kaliumjodids gleich Ein Unterschied besteht insofern, als das erstere die Herzthätigkeit nicht beeinflusst, während Kaliumjodid bei längerem Gebrauch die specifische Kaliwirkung auf das Herz hervortreten lässt

Opodeldoc jodatum (Helv)

Rp	1 Adipis vel Butyri		50,0
	2 Liquoris Natri caustici (30 Proc)		
	3 Spiritus	āā	25,0
	4 Spiritus		800,0
	5 Natrii jodati		
	6 Aquae	āā	50,0
	7 Olei Citri		10 0

Man verseift 1 mit 2 und 3 und fügt 4—7 hinzu

Opodeldok jodatum liquidum.

Kropfgeist (Helv)

Rp	Natrii jodati		
	Aquae	āā	5,0
	Spiritus saponati		70,0
	Spiritus Lavandulae		20,0

Natrium lacticum.

Natrium lacticum. Natriumlaktat. Milchsaures Natrium. Lactate de soude. Sodii Lactas. $C_3H_5O_3Na$. Mol. Gew. = 112.

Darstellung 1) Technisch durch Umsetzen von Calciumlactat mit Natriumbikarbonat: 100,0 trockenes Calciumlactat und 62,0 Natriumbikarbonat werden zu einem Pulver gemischt in einem geräumigen Gefäss mit 200,0 destillirtem Wasser nach und nach versetzt, bis zum Aufkochen erhitzt, nach dem Erkalten mit 250,0 Weingeist durchschüttelt und nach Verlauf eines Tages filtrirt, unter Auswaschen des Filterinhaltes mit Weingeist Nachdem von dem Filtrat der Weingeist durch Destillation abgeschieden ist, wird die Flüssigkeit im Wasserbade abgedampft und so lange erhitzt, als Wasserdämpfe daraus abdunsten. — 2) Im pharmaceutischen Laboratorium stellt man kleinere Mengen aus Milchsäure dar Man verdünnt 100 Milchsäure (von 75 Proc) mit 100 Th destillirtem

Wasser und neutralisirt sie unter Erwärmen im Wasserbade mit einer filtrirten Lösung von (115—118 Th.) krystallisirtem Natriumkarbonat bis zur schwach alkalischen Reaktion. Die Lösung wird im Wasserbade eingedampft, bis Wasserdämpfe nicht mehr entweichen.

Eigenschaften. Das in dieser Weise dargestellte Natriumlactat ist eine farblose oder gelbliche, neutrale oder schwach alkalische, sirupdicke Flüssigkeit von mild salzigem Geschmack, leicht löslich in Wasser und Weingeist, nicht löslich in Aether. Es kann das Natriumlactat zwar durch anhaltendes Erwärmen im Wasserbade in eine trockene Masse verwandelt werden, es ist dieselbe jedoch überaus hygroskopisch, so dass ihre Aufbewahrung in Pulverform besondere Schwierigkeiten bietet.

Prüfung. Das mit Weinsäure versetzte Natriumlactat darf beim gelinden Erwärmen keine Essigsäure ausdunsten, und das in Wasser gelöste Salz darf nach dem Ansäuern mit wenig Salpetersäure auf Silbernitrat nicht reducirend wirken, auch nicht nach Zusatz von Aetzammon. 2,0 des Natriumlactats mit 3,0 krystallisirtem Zinksulfat zusammengerieben und im Wasserbade erwärmt, geben mit einem Gemisch aus 10,0 wasserfreiem Weingeist und 5,0 Aether geschüttelt und macerirt an dieses nichts ab (Glycerin).

Anwendung. Natriumlactat ist von PREYER als Sedativum und mildes Schlafmittel empfohlen worden. P. nimmt an, dass das Müdigkeitsgefühl nach körperlicher Arbeit durch Anhäufung von Milchsäure in den Muskeln verursacht werde und giebt daher Milchsäure, um Müdigkeit zu erzeugen. Man giebt es zu 10—60 g in Zuckerwasser, in Klystieren zu 5—20,0 g.

Salactol, Diphtheriemittel von Dr. WALLÉ. Eine Lösung von Natriumsalicylat und Natriumlactat in 1 proc. Wasserstoffsuperoxyd.

Natrium lacticum siccum, Natrium sublacticum. 100,0 Natriumlactat werden im Wasserbade soweit als möglich abgedampft und mit 5,0 völlig entwässertem Natriumkarbonat gemischt, dann in gelinder Wärme ausgetrocknet, zerrieben und in gut verstopfter Flasche aufbewahrt. Es ist ein feines, weisses Pulver.

Natrium magnesico-lacticum, Natriummagnesiumlactat. 100,0 Natriumlactat, 115,0 Magnesiumlactat und 2,0 Milchsäure werden in 500,0 heissem destillirtem Wasser gelöst, wenn nöthig heiss filtrirt, bis zum Erscheinen einer starken Salzhaut eingedampft und zur Krystallisation gebracht. Ein Salz in weissen Krystallen, sehr leicht löslich in Wasser.

Natrium nitricum

I. Natrium nitricum (Germ. Helv.). **Sodii Nitras** (U. St.). **Azotate de soude** (Gall.). **Natriumnitrat. Salpetersaures Natron. Nitrum cubicum. Natronsalpeter.** $NaNO_3$. **Mol. Gew. = 85.**

Darstellung. Um aus dem rohen Chilesalpeter reines Natriumnitrat zu gewinnen, verfährt man wie folgt: Man löst 1 kg rohen Chilesalpeter in 2 l heissem Wasser, versetzt die heisse Lösung mit soviel Natriumkarbonat, dass die Magnesiumverbindungen gefällt werden, und lässt die schwach alkalische Lösung absetzen. Das Filtrat engt man ein, bis sein Gewicht etwa 1,5 kg beträgt, und lässt es dann unter Umrühren krystallisiren.

Die Krystalle bringt man in einen Deplacirtrichter und verdrängt die Mutterlauge durch Aufgiessen kleiner Mengen von eiskaltem Wasser. Damit fährt man so lange fort, bis das Ablaufende nach dem Ansäuern mit Salpetersäure sowohl durch Silbernitrat- als auch durch Baryumnitratlösung kaum noch getrübt wird. Hierauf löst man den Salzbrei in 0,6—0,7 l siedendem Wasser, filtrirt und stellt die Lösung zum Krystallisiren an einen kühlen Ort. Die Mutterlaugen werden aufgearbeitet, die letzte Mutterlauge wird verworfen. Aus 1 kg Chilesalpeter erhält man 0,6—0,7 kg reines Natriumnitrat.

Eigenschaften. Natriumnitrat krystallisirt ohne Krystallwasser in farblosen Rhomboëdern des hexagonalen Systems, deren spec. Gew. nach KOPP bei 15° C = 2,236 ist. Die Krystalle sind an trockener Luft beständig, nehmen aber aus feuchter Luft Wasser auf und zerfliessen völlig in gesättigt feuchter Luft. In Weingeist ist Natriumnitrat nicht

ganz unlöslich, in Wasser löst es sich unter Temperaturerniedrigung ziemlich leicht auf 100 Th Wasser lösen nach MULDER

bei 0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110° C
71,9	80,8	87,5	94,9	102	112	122	134	148	162	180	200 Th $NaNO_3$

Die wässerige Lösung ist neutral, schmeckt bitterlich-salzig und kühlend Die gesättigte wässerige Lösung siedet bei 117—118° C

Wird Natriumnitrat erhitzt, so schmilzt es bei etwa 315° C, bei stärkerem Erhitzen giebt es zunächst Sauerstoff ab unter Bildung von Natriumnitrit, hierauf ein Gemenge von Sauerstoff, Stickstoff und etwas Untersalpetersäure Mit brennbaren Körpern verpufft es schwacher als Kalisalpeter Zur Darstellung von schwarzem (rauchendem) Schiesspulver kann es wegen seiner hygroskopischen Eigenschaften den Kalisalpeter nicht ersetzen

Man erkennt das Natriumnitrat daran, dass es die farblose Flamme gelb färbt, und dass seine wässerige Lösung, mit konc Schwefelsäure und überschüssiger Ferrosulfat lösung gemischt, sich braunschwarz färbt

Prüfung 1) Die durch das Salz gelb gefärbte Flamme darf, durch ein Kobaltglas betrachtet, nur vorübergehend roth gefärbt erscheinen (Kalium) — 2) Die wässerige Lösung (1 = 20) darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle, z B Blei, Kupfer), noch nach Zusatz von Ammoniakflüssigkeit durch Ammoniumoxalat- oder Natriumphosphat lösung verändert werden (Calcium- und Magnesiumverbindungen) — 3) Die nämliche wässerige Lösung (1 = 20) darf durch Silbernitratlösung oder durch Baryumnitratlösung innerhalb 5 Minuten nicht verändert werden Damit ist völlige Abwesenheit von Chloriden und nahezu völlige Abwesenheit von Sulfaten gefordert — 4) 5 ccm der wässerigen Lösung (1 = 20), mit verdünnter Schwefelsäure und Jodzinkstärkelösung versetzt, dürfen nicht sofort blau gefärbt werden, andernfalls ist Natriumnitrit oder Natriumjodat ($NaJO_3$) zugegen Die Beobachtung ist wegen der leichten Zersetzlichkeit der mit Schwefelsäure angesäuerten Jodzinkstärkelösung sofort anzustellen, auch hat man sich zu überzeugen, dass die Jodzinkstärkelösung sich nicht etwa schon durch die verdünnte Schwefelsäure allein blau färbt — 5) 20 ccm der Lösung (1 = 20) dürfen durch 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht verändert werden Blaufärbung würde Eisen, Rothfärbung Kupfer anzeigen.

Fig 50 Krystallformen des Natronsalpeters des Kalisalpeters

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Glasgefässen

Anwendung. Natriumnitrat ist lange Zeit an Stelle des Kaliumnitrates bei fieberhaften und entzündlichen Krankheiten gegeben worden, doch wirkt es nicht in gleichem Maasse die Temperatur und den Puls herabsetzend, auch minder diuretisch als Kaliumnitrat Grössere Gaben wirken abführend Grosse Gaben wirken toxisch, indem sie das Oxyhämoglobin des Blutes in Methämoglobin umwandeln Vorsicht auch bei Thieren (Kälbern etc) geboten

Natrium nitricum solutum. Recepturerleichterung 1 Th Natriumnitrat gelöst in 3 Th destillirtem Wasser und filtrirt Spec Gew 1,187 Man halte von dieser Lösung keine zu grosse Menge vorräthig, denn es bilden sich darin, wie in vielen anderen Nitratlösungen, Schleimflocken Die Signatur trage den Vermerk Sumatur quadruplum

Natrium nitricum crudum **Roher Chilesalpeter.** Das in grossen Mengen aus Chile als Düngemittel in den Verkehr gebrachte rohe Natriumnitrat Graue, stets etwas feuchte Krystalle, welche gewöhnlich 95 Proc Natriumnitrat enthalten. Die Werthbestimmung erfolgt durch Bestimmung der vorhandenen Salpetersäure nach ULSCH s S 205

Charta natronitrata
Natronsalpeterpapier
Rp Natrii nitrici 10,0
Aquae 40,0
Mit der Lösung wird Filtrirpapier getränkt

Solutio Natrii nitrici (Form Berol)
Rp Natrii nitrici 8,0
Aquae destillatae q s ad 200,0

Caliche, die 30—80 Proc Natriumnitrat enthaltende, in Chile abgebaute Salpetererde, **Chuca, Loza, Costa, Congelo**, die über der Salpetererde liegenden Schichten, welche Salpeter nicht enthalten

II Natrium nitrosum (Erganzb) **Sodii Nitris** (Brit) **Natriumnitrit Salpetrigsaures Natrium.** $NaNO_2$. **Mol. Gew. = 69.**

Darstellung. Man schmilzt 5 Th Natriumnitrat mit 6 Th metallischem Blei, entfernt aus dem wässerigen Auszuge das Blei durch Einleiten von Kohlensäure, dampft bis zur Ausscheidung von Natriumkarbonat und Natriumnitrat ein, verdampft die Mutterlauge zur Trockne und kocht den Salzrückstand mit absolutem Alkohol aus, welcher das Natriumnitrit löst — Nach GOLDSCHMIDT (D R P 83546) wird es durch Erhitzen von Natriumnitrat mit Natriumformiat dargestellt Vergl S 206

Eigenschaften. Farbloses, bis schwach gelbliches Krystallpulver, aus schiefen, vierseitigen Prismen bestehend, oder ebensolche Stäbchen, welche geruchlos, von mild salzigem Geschmack sind und sich in 1,5 Th Wasser unter starker Temperatur-Erniedrigung zu einer farblosen, klaren, alkalisch reagirenden Flüssigkeit lösen An der Luft zerfliesst es allmählich und geht unter Aufnahme von Sauerstoff in Natriumnitrat über Auch löslich in Alkohol Das Salz färbt die nicht leuchtende Flamme intensiv gelb, seine wässerige Lösung entwickelt auf Zusatz von Salzsäure oder Schwefelsäure rothbraune Dämpfe von Stickstofftrioxyd

Prüfung. Die wässerige Lösung 1 = 10 werde weder durch Baryumnitrat (Sulfate), noch durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle, z B Blei) verändert, noch nach vorherigem Zusatz von Salpetersäure durch Silbernitratlösung mehr als opalisirend getrübt (Chlor)

Gehaltsbestimmung Diese erfolgt nach der auf S 206 angegebenen Methode von LUNGE 1 ccm der dort angegebenen Kaliumpermanganatlösung (15,82 g $KMnO_4$ zu 1 Liter gelöst) entspricht = 0,01725 g Natriumnitrit $NaNO_2$

Man muss von einem therapeutisch brauchbaren Natriumnitrit verlangen, dass es mindestens 95 Proc $NaNO_2$ enthält

Aufbewahrung In gut verschlossenen Gefässen, vor Feuchtigkeit geschützt

Anwendung Innerlich mit zweifelhaftem Erfolge in Gaben von 0,5—1,5 g gegen Angina, Asthma, Epilepsie, Hemikranie Aeusserlich als Räuchermittel gegen Asthma

Mixtura antiasthmatica HAY
Rp Natrii nitrosi 7,5
Aquae destillatae 180,0
Beim Nahen des Asthma-Anfalles 1—2 Theelöffel

Fumigatio antiasthmatica VOERLANDER
VOERLANDER's Asthma-Räucherpulver
Rp Foliorum Stramonii nitratorum 15,0
Herbae Lobeliae inflatae
Florum Arnicae āā 5,0
Natrii nitrosi 3,0
Kalii jodati 0,8
Naphtholi 1,0

Nitro-Ozona. Gegen Cholera empfohlen von LOIBE und WEISSFLOG I Eine Lösung von Natriumnitrat und Natriumnitrit II. Lösung von Citronensäure Da beide Lösungen nach einander eingenommen werden, ist Vorsicht geboten

---

Natrium nitro-ferricyanatum.

Natrium nitroferricyanatum. Natrium nitro-borussicum. Nitroprussidnatrium. Natriumnitroferricyanid $Na_2Fe(NO)(CN)_5 + 2H_2O$ **Mol. Gew. = 298**

Darstellung. 100,0 gelbes Blutlaugensalz werden in einem gläsernen Kolben mit 265,0 reiner Salpetersäure (von 1,185 spec Gew) und 50,0 destillirtem Wasser übergossen und (1—1½ Stunde) in einer Wärme von ca 40° C digerirt, bis ein Tropfen

der Flüssigkeit mit einem Tropfen verdünnter Eisenvitriollösung gemischt sich nicht blau sondern schmutzig grünlich färbt Nach einem Tage neutralisirt man die Flüssigkeit mit Natriumkarbonat in wasseriger Lösung, erhitzt bis zum Aufkochen, filtrirt, dampft bis auf ca 170,0 ein, vermischt die halb erkaltete Flüssigkeit mit 900,0 Weingeist und stellt einen Tag hindurch bei Seite Die von dem ausgeschiedenen Kaliumnitrat klar abgegossene Flüssigkeit wird durch Abdampfen und Beiseitestellen in Krystalle gebracht

Eigenschaften. Grosse, rubinrothe, durchsichtige Krystalle, welche in 2,5 Th Wasser löslich sind Die wässerige Lösung erleidet bei der Aufbewahrung eine Zersetzung Leicht löslich auch in Alkohol — Die wasserige Lösung fällt Kupfersalze grün, Silbersalze röthlich gelb, Kobaltsalze fleischfarbig Kaliumpermanganat und Chlor wirken nicht verändernd, ebenso nicht verandernd freier Schwefelwasserstoff Aber die Lösungen der Schwefelalkalien geben mit Nitroprussidnatrium eine purpurrothe Färbung, welche rasch in Violett übergeht und schliesslich missfarbig wird Daher dient das Salz als Reagens auf lösliche Schwefelalkalien, soll es als Reagens auf Schwefelwasserstoff dienen, so muss dieser durch Zugabe von Natronlauge zunächst in Schwefelalkali umgewandelt werden — Beim Erwärmen mit Natronlauge wird es zersetzt unter Abscheidung von Ferrihydroxyd, Bildung von Ferrocyannatrium und Natriumnitrit Man gebraucht es auch zum Nachweis des Acetons nach LEGAL (Siehe Bd I, S 7.)

Natrium oxydatum.

I. Natrium oxydatum **Natriumoxyd Na_2O. Mol. Gew. = 62.** Entsteht durch Erhitzen von Natriumhydroxyd mit metallischem Natrium, wobei Wasserstoff entweicht Lediglich Sammlungspraparat

† II. Natrium hydroxydatum **Natrium hydricum. Natrium causticum. Natriumhydroxyd. Natriumoxydhydrat. Natronhydrat. Aetznatron. Seifenstein Kaustisches Natron. Soude caustique. Sodium Hydroxide**

Das Aetznatron kommt in verschiedenen Reinheitsgraden im Handel vor Zum pharmaceutischen Gebrauche müssen die besseren, zum analytischen Gebrauche die reinsten, zum technischen Gebrauche können die weniger reinen Sorten verwendet werden

† Natrium hydricum e Natrio. Aetznatron aus metallischem Natrium. Metallisches Natrium wird in Wasser eingetragen, welches sich in silbernen Gefässen befindet, und die erhaltene Lösung von Natronhydrat zunächst im Vacuum eingedampft, dann im Silberkessel geschmolzen und entweder in Stücken oder in Stäbchen in den Verkehr gebracht Es ist die allerreinste Sorte und ist, wie für das reinste Aetzkali auf S 169 angegeben, zu prüfen Es muss absolut frei sein von Thonerde, Kalk, Schwermetallen, Kieselsäure, Chlor, Salpetersäure und darf nur kleine Mengen von Natriumkarbonat enthalten Dieses Präparat wird nur auf ausdrückliche Bestellung abgegeben 1 kg kostet etwa 9 Mark

† Natrium hydricum purum seu Alkohole depuratum. Diese Sorte ist die officinelle **Natrium causticum fusum** (Erganzb) **Natrium hydroxydatum** (Austr Suppl) **Sodium hydroxide** (Brit) **Soda** (U St.)

Darstellung. Man löst eine gute technische Sorte Aetznatron in starkem Weingeist (von mindestens 95 Proc auf) und lässt die Lösung in verschlossener Flasche einige Zeit absetzen Alsdann zieht man die klare Flüssigkeit ab, destillirt die Hauptmenge des Alkohols ab und erhitzt die rückständige Lauge im Silberkessel bis zum Schmelzen Das Aetznatron färbt sich dabei zunächst braun, wird aber schliesslich rein weiss

Eigenschaften Trockene, weisse, schwer zu zerreibende krystallinische Massen oder Stäbchen mit krystallinischem Bruche Sie werden an der Luft feucht und bedecken sich durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft mit einer Schicht von Natriumkarbonat Sie lösen sich leicht und unter freiwilliger Erwärmung in Wasser und in Weingeist, diese Lösungen reagiren stark alkalisch und wirken sehr ätzend

Beim Erhitzen schmilzt das Natronhydrat Hierbei werden Porcellantiegel (durch Bildung leichtflüssiger Silikate) einfach durchgeschmolzen, Platintiegel werden stark angegriffen, daher schmilzt man Natronhydrat in Silbertiegeln oder Silberschalen, sorgt aber dafür, dass die Temperatur nicht bis zum Schmelzen des Silbers gesteigert wird

Natronhydrat gleicht in allen Punkten dem Kalihydrat, es unterscheidet sich von demselben dadurch, dass 1) die nicht leuchtende Flamme durch Natronhydrat gelb gefärbt wird, 2) dass in seiner Lösung 1 5 beim Uebersättigen mit einer koncentrirten Weinsäurelösung kein Niederschlag entsteht, weil das gebildete Natriumbitartrat in Wasser leicht löslich ist 3) Die mit Salzsäure übersättigte Lösung wird durch überschüssiges Platinchlorid nicht gefällt, auch nicht nach Zugabe von Alkohol

Prüfung. Die Prüfung erfolgt in genau der nämlichen Weise, wie es für das Aetzkali auf S 170 angegeben ist Zur Gehaltsbestimmung bereitet man eine Lösung von 4,0 g des Präparates zu 100 ccm 10 ccm dieser Lösung, mit 50 ccm Wasser verdünnt und mit 4—5 Tropfen Methylorangelösung versetzt, sollen in der Kälte mindestens 9 ccm Normal-Salzsäure zum Eintritt der Rothfärbung verbrauchen Da 1 ccm Normal-Salzsäure = 0,04 g Natronhydrat neutralisirt, so ist damit ein Gehalt von mindestens 90 Proc Natronhydrat NaOH gefordert Etwa vorhandenes Natriumkarbonat wird hierbei mitbestimmt

Aufbewahrung. Vorsichtig und wegen der starken Hygroskopicität in gut verschlossenen Gefässen Man hält am besten Gefässe mit 500 g Inhalt vorräthig, verschliesst diese mit guten Korkstopfen und dichtet letztere durch Ueberziehen mit Paraffin

† Liquor Natri caustici (Germ) **Natrium hydricum solutum** (Helv) **Soude caustique liquide** (Gall) **Liquor Sodae** (U-St) **Natronlauge Aetznatronlauge.**

Darstellung. 1) Die kleinen Mengen, welche in der Receptur oder als Reagens und zur Bereitung feinerer Präparate gebraucht werden, stellt man am besten dar durch Auflösen einer guten Sorte festen Aetznatrons in Wasser 2) Will man eine möglichst reine, namentlich kohlensäurefreie Natronlauge haben, so bereitet man eine 50procentige Lösung, lässt diese an einem warmen Orte im verschlossenen Gefässe klar absetzen, giesst die klare Lösung von dem die verunreinigenden Salze enthaltenden Bodensatze ab, filtrirt sie durch Asbest oder Glaswolle und verdünnt sie mit Wasser 3) Zur Selbstdarstellung kocht man in einem blanken Eisenkessel eine Lösung von 600 Th reinem Natriumkarbonat in 2500 Th Wasser mit einer aus 150 Th gebranntem Kalk bereiteten Kalkmilch und verfährt als denn genau, wie bei der Kalilauge, S 171, angegeben ist

Eigenschaften. Eine farblose Flüssigkeit von stark alkalischer Reaktion und stark ätzenden Eigenschaften, von der Reinheit des Natronhydrates Der Gehalt an Natronhydrat ist nach den einzelnen Pharmakopöen verschieden

	Germ	Helv	Gall	U-St
Gehalt an Natronhydrat NaOH	ca 15 Proc	ca. 30 Proc	ca. 29 Proc	5 Proc
Spec Gewicht	1,168—1,172	1,330	1,332	1,059
10 g Natronlauge verbrauchen ccm Normal-Salzsäure	37,5	75,0	72,5	12,5 ccm

Prüfung. 1) Dieselbe erfolgt genau wie bei Natrium hydroxydatum, bez bei Liquor Kali caustici S 172 angegeben 2) Auf einen übermässigen Gehalt an Kohlensäure Kocht man 10 g der 15procentigen Natronlauge mit 40 g (bei der 30procentigen Lauge mit 80 g Kalkwasser), so soll das Filtrat durch Zusatz von überschüssiger Säure nicht merklich aufbrausen Hierdurch wird ein Gehalt von etwa 1 Proc Natriumkarbonat zugelassen, ein höherer Gehalt durch Aufbrausen von Kohlensäure angezeigt — 3) Die Gehaltsbestimmung erfolgt durch Titriren mit Normal Salzsäure und Methylorange als Indikator in der Kälte Die zu verbrauchenden Mengen Normal-Salzsäure sind unter „Eigenschaften“ angegeben

Aufbewahrung. Vorsichtig In kleineren, thunlichst gefüllten Flaschen unter Verschluss mit Gummistopfen, welche zu überbinden sind (!), damit sie nicht aus der Flasche herausspringen. Glasstopfen werden leicht eingekittet, und die Gefässe der Natron

lange mit Glasstopfen gehen in der Regel vorzeitig zu Grunde, wenn man nicht Hals und Stopfen mit Paraffinsalbe einreibt, was aber auch seine Nachtheile hat

Man beachte, dass eine 30procentige Natronlauge die gewöhnlichen Glassorten stark angreift, eine 15procentige zeigt diese Eigenschaften in schwächerem Grade, eine 10procentige nur wenig Natronlauge, welche während der Aufbewahrung trübe geworden ist, filtrirt man durch Glaswolle oder durch gewaschenen Asbest, am besten vor der Strahlpumpe

Anwendung. Natronlauge wird in der Therapie nur höchst selten, z B mit Kalkwasser vermischt zu Pinselungen bei Diphtherie angewendet Die Hauptanwendung erfolgt zur Bereitung chemischer und pharmaceutischer Präparate und als Reagens in der Analyse

Specifisches Gewicht und Gehalt der Natronlauge bei 15° C.

nach GERLACH und SCHIFF

Proc Gehalt an NaOH	Spec Gew	Proc Gehalt an NaOH	Spec Gew	Proc Gehalt an NaOH	Spec Gew	Proc Gehalt an NaOH	Spec Gew	Proc Gehalt an NaOH	Spec Gew
1	1,012	13	1,148	25	1,279	37	1,405	49	1,529
2	1,023	14	1,159	26	1,290	38	1,415	50	1,540
3	1,035	15	1,170	27	1,300	39	1,426	51	1,550
4	1,046	16	1,181	28	1,310	40	1,437	52	1,560
5	1,059	17	1,192	29	1,321	41	1,447	53	1,570
6	1,070	18	1,202	30	1,332	42	1,456	54	1,580
7	1,081	19	1,213	31	1,343	43	1,468	55	1,591
8	1,092	20	1,225	32	1,351	44	1,478	56	1,601
9	1,103	21	1,236	33	1,363	45	1,488	57	1,611
10	1,115	22	1,247	34	1,374	46	1,499	58	1,622
11	1,126	23	1,258	35	1,384	47	1,508	59	1,633
12	1,137	24	1,269	36	1,395	48	1,519	60	1,643

† Natrium causticum crudum seu technicum **Rohes Aetznatron. Seifenstein** Das rohe Aetznatron wurde früher direkt bei der Sodafabrikation erhalten, indem man bei der Darstellung der Sodaschmelze die zuzusetzende Kohle vermehrte, dadurch die Bildung von Aetzkalk begünstigte und die Sodaschmelze heiss auslaugte — Gegenwärtig wird es zwar auch in den Sodafabriken, aber durch Kaustificiren der Soda mit Kalkmilch, also in der nämlichen Weise wie im pharmaceutischen Laboratorium dargestellt Die Lauge wird im Vacuum eingedampft, der Rückstand geschmolzen und in Blöcke gegossen Dieses Produkt ist heute von sehr bemerkenswerther Reinheit, wird in grossen eisernen Trommeln in den Handel gebracht und namentlich von Seifensiedereien bezogen

Die Prüfung erfolgt wie bei den früheren Präparaten

Aufbewahrung. Vorsichtig, vor Feuchtigkeit geschützt

†Liquor Natri caustici seu crudi technici. Rohe Natronlauge. Lessive du savonnier. Sie wird entweder durch Auflösen des rohen Aetznatrons in Wasser oder durch Kaustificiren einer Sodalösung mit Kalkmilch dargestellt und kommt mit einem spec Gewicht von 1,33, und dementsprechend mit einem Gehalt von fast 30 Proc Natronhydrat (NaOH) in den Verkehr Sie enthält grössere oder kleinere Mengen Chloride, Sulfate, Kalk, namentlich aber Natriumkarbonat und wird ausschliesslich zu technischen Zwecken, namentlich aber zum Verseifen der Fette benutzt Im Handverkaufe gebe man sie mit grosser Vorsicht, sorgfältig signirt und niemals in Gefässen ab, welche bestimmungsgemäss als Ess , Koch und Trinkgefässe dienen sollen, denn die Zahl der Unglücksfälle, die durch unbeabsichtigtes Trinken von Natronlauge sich ereignen, ist immer noch relativ gross Aufbewahrung Vorsichtig, vor Kohlensäure geschützt

Liquor causticus KÜCHENMEISTER.

Rp
Liquoris Natri caustici (15 Proc.) 0,5 (ad 1,0)
Aquae Calcariae 60,0 (ad 100,0)
Zum Bepinseln (des Pharynx bei Diphtheritis)

Liquor causticus inhalatorius KÜCHENMEISTER

Rp Liquoris Natri caustici (15 Proc.) 2,0
Aquae Calcariae 25,0
Aquae destillatae 200,0
In zerstäubter Form zu inhaliren (gegen Croup und Diphtheritis)

Vergiftungen mit Aetznatronlauge, welche in der Oekonomie eine häufige Anwendung findet, sind keine seltenen Gegengift mit Wasser verdünnter Essig Die Wirkung der Natronlauge ist eine corrodirende, und aus der Art der Corrosionen der Schleimhäute

kann die Art des Giftes erkannt werden, da sich dieses höchst selten (oder vielmehr niemals) in den Contentis nachweisen lässt

III † Natrium superoxydatum. Natrium peroxydatum. Natriumsuperoxyd. Na_2O_2. **Mol. Gew. = 78.**

Diese Verbindung wird erhalten, wenn man metallisches Natrium in Aluminiumgefässen, welche in eiserne Rohre eingeschlossen sind, in einem Strome von wasser- und kohlensäurefreier Luft nicht über 300° C erhitzt Die technische Darstellung ist erst möglich, seitdem Aluminium zu mässigen Preisen im Handel ist

Ein weisses Salzpulver, welches schwerer schmilzt als Natriumhydroxyd In kaltem Wasser löst es sich mit zischendem Geräusche und unter Selbsterhitzung Die wässerige Lösung giebt langsamer in der Kälte, rascher beim Erhitzen Sauerstoff ab, nachdem sich intermediär Wasserstoffsuperoxyd gebildet hatte Beim Schmelzen mit zahlreichen unorganischen Stoffen wirkt es als Oxydationsmittel Man kann also mit einem Gemisch von Kalium-Natriumkarbonat und Natriumsuperoxyd z B Sulfide und Chromeisenstein aufschliessen Eine Mischung mit rothem Phosphor explodirt durch Druck oder Schlag Aber auch mit zahlreichen organischen Verbindungen reagirt es mit grosser Heftigkeit, z B steigert sich die Einwirkung von Natriumsuperoxyd auf Eisessig, Glycerin, Bittermandelöl und ähnliche Substanzen bis zur lebhaften Entzündung Mit eiskaltem Wasser übergossen, giebt es eine Lösung von Natriumhydroxyd und Wasserstoffsuperoxyd Letzteres kann durch die Reaktion mit Chromsäure und Aether in schwefelsaurer Lösung nachgewiesen werden

Zur Zeit wird das Natriumsuperoxyd namentlich als Bleichmittel in der Technik, ferner zum Aufschliessen und Oxydiren unorganischer Verbindungen in der Analyse angewendet Man beachte, dass das Natriumsuperoxyd häufig noch kleine Partikel metallisches Natrium enthält

IV † Natrium aethylicum. Natrium aethylatum. Natrium-Aethylat. Natrium-Alkoholat. Sodium Ethylate. C_2H_5ONa **Mol. Gew. = 68**

Darstellung. In einen Glaskolben giebt man 100 g absoluten Weingeist und dazu nach und nach 12 Th blankes Natriummetall in erbsen- bis bohnengrossen Stücken Das Natrium löst sich unter Wasserstoffentwicklung und starker Erhitzung auf. Wenn man 2—3 Natriumstückchen eingetragen hat, verschliesst man den Kolben mit einem Kork, in welchen ein ca 1,5 m langes offenes Glasrohr eingesetzt ist, um die sich entwickelnden Weingeistdämpfe zu verdichten und zurückfliessen zu lassen Gegen das Ende des Eintragens der Natriumstücke ist ein wiederholtes Bewegen des Kolbens nothwendig Wenn die Reaktion nicht mehr lebhaft ist, giesst man die heisse, dickflüssige Masse in eine porcellanene Schale, das im Kolben Anhängende mit wenig absolutem Weingeist nachspülend, und erhitzt, nachdem man das etwa letzte, nicht gelöste Natriumstück beseitigt hat, bis eine herausgenommene und dann erkaltete Probe eine starre Masse darstellt Nach dem Erkalten wird die Masse zerrieben und in dicht geschlossenen Gläsern aufbewahrt Da die kochende Masse spritzt, so hat man sich zu hüten, mit den Augen zu nahe zu kommen

Eigenschaften. Das auf diese Weise dargestellte Aethylat ist ein Gemisch des weingeistigen Natriumäthylats mit weingeistfreiem Natriumäthylat Bei einer Hitze über 200° C verdampft der ganze Weingeistgehalt und Natriumäthylat bleibt in amorpher Form im Rückstande

Das officinelle Präparat bildet anfangs ein blass röthlichgelbes, später gelblichgraubraunes grobes Pulver von weingeistigem Geruch und ätzendem Geschmack

Anwendung. Diese ist nur eine äusserliche als Aetzmittel Natriumäthylat ist übrigens in der Wirkung milder als Natronhydrat Mit Wasser oder Feuchtigkeit in Berührung kommend, wird es in Weingeist und Natronhydrat umgesetzt

† Liquor Sodii Ethylatis (Brit) **Liquor Natrii aethylici** RICHARDSON **1 g metallisches** Natrium wird unter Abkühlung in 20 ccm absolutem Alkohol gelöst.

Natrium phosphoricum.

I. Natrium phosphoricum (Austr Germ Helv) **Phosphate de soude** (Gall) **Sodii Phosphas** (Brit U-St) **Natriumphosphat. Dinatriumorthophosphat. Phosphorsaures Natrium. Perlsalz. Sel cathartique perlé.** $Na_2HPO_4 + 12H_2O$ **Mol. Gew** = 358

Darstellung. Die Selbstdarstellung ist zwar nicht gerade lohnend, aber zu Uebungszwecken zu empfehlen

Zur Darstellung des officinellen Salzes ist die Ausnutzung der Knochen am vortheilhaftesten Die Knochen bestehen durchschnittlich aus 50 Proc Zellgewebe, Eiweiss, Fett etc, gegen 40 Proc tertiärem Calciumphosphat, 6—8 Proc Calciumkarbonat, kleinen Mengen Natriumchlorid, Magnesia, Kieselerde etc Die grösseren Knochen, welche in der Hauswirthschaft abfallen, sammelt man und legt sie zu 3—4 Stück nach und nach in die Feuerung unter dem Dampfapparat, den Destillirblasen etc Die organische Substanz verbrennt mit lebhafter Flamme, und in Form der Knochen bleibt eine weisse Masse zurück, welche aus sogenannter Knochenasche besteht Die sehr mürben, gebrannten Knochen werden zu grobem Pulver zerstampft 10 Th desselben übergiesst man mit 50 Th Wasser und dann in mässigen Portionen, unter Umrühren, mit $8^1/_2$ Th arsenfreier Englischer Schwefelsäure Hierbei entweicht unter mässigem Aufschäumen etwas Kohlensäure und zuweilen auch etwas Schwefelwasserstoff Man bringt das Gemisch an einen warmen Ort und rührt öfter um Nach 2—3 Tagen wird die dünn-breiige Masse in einen leinenen Spitzbeutel gegeben, nach dem Ablaufen der Flüssigkeit der aus Calciumsulfat bestehende Rückstand nochmals mit ca 20 Th heissem Wasser angerührt und, in den Spitzbeutel zurückgebracht, endlich ausgepresst Die Kolaturen, primäres Calciumphosphat, freie Phosphorsäure nebst kleinen Mengen schwefelsauren Calciums enthaltend, werden gemischt und in einem porcellanenen Gefässe bis auf ca 20 Th eingedampft, behufs Abscheidung des schwerlöslichen Calciumsulfates einige Tage bei Seite gestellt, dann filtrirt, mit dem $1^1/_2$fachen Volumen Wasser verdünnt und erhitzt Die heisse Flüssigkeit wird nach und nach in einem geräumigen Gefässe unter Umrühren mit Natriumkarbonat versetzt, bis eine filtrirte und erwärmte Probe durch Natriumkarbonat nicht mehr getrübt wird Man lässt einen Tag an einem warmen Orte stehen, filtrirt und bringt die klare Flüssigkeit durch Abdampfen und Beiseitestellen zur Krystallisation Die letzte Mutterlauge wird verworfen Durch nochmaliges Umkrystallisiren werden die Krystalle gereinigt, bis sie frei von Natriumsulfat erhalten werden Hierbei ist zu bemerken, dass das Natriumphosphat leicht und schön aus Lösungen anschiesst, welche Natriumkarbonat enthalten, und dass man die letzte Krystallisation aus nicht zu koncentrirten Lösungen oder vielmehr nicht in der Wärme vor sich gehen lässt, weil dann ein Salz mit weniger Krystallwassergehalt (7 Mol H_2O) anschiesst Man löst die Krystalle aus der ersten Krystallisation in der $2^1/_4$fachen Menge heissem destillirtem Wasser, filtrirt und stellt an einen kühlen Ort Nach zwei Tagen engt man die Mutterlauge bis zur Hälfte ein und stellt sie wieder bei Seite Die Krystalle aus der dritten Krystallisation müssen nochmals umkrystallisirt werden. Die Krystalle lässt man in Trichtern gut abtropfen, trocknet sie rasch auf Fliesspapier ab und bewahrt sie dann auf 10 Th Knochenasche geben ca 18 Th reines krystallisirtes Natriumphosphat aus

Kleinere Mengen stellt man dar, indem man 100 Th Phosphorsäure von 25 Proc (spec Gew = 1,154) mit einer Lösung von krystallisirtem Natriumkarbonat versetzt, bis die Flüssigkeit, nach Austreibung der Kohlensäure durch Erwärmen, gegen Lackmus schwach alkalisch reagirt Man bedarf hierzu etwa 74 Th krystallisirtes Natriumkarbonat Die filtrirte Lösung wird durch Eindampfen zur Krystallisation gebracht

Eigenschaften Das officinelle Natriumphosphat krystallisirt in ziemlich grossen, wasserhellen, schiefrhombischen Säulen und Tafeln von mildem, kühlend salzigem Geschmacke (Fig 51) Dieselben verwittern leicht an der Luft, ohne jedoch zu zerfallen, indem sie in die luftbeständige Verbindung $Na_2HPO_4 + 7H_2O$ übergehen Sie lösen sich nicht in Weingeist, dagegen in etwa 6 Th Wasser von 15° C, die wässerige Lösung reagirt schwach alkalisch Beim Erwärmen auf 40° C schmelzen die Krystalle in ihrem Krystallwasser, bei 100° C werden sie wasserfrei Das völlig wasserfreie Salz geht an der Luft unter Aufnahme von Wasser allmählich wieder in das Salz $Na_2HPO_4 + 7H_2O$ über Beim Erhitzen auf 240° C und darüber geht es in Natriumpyrophosphat über

Aus Lösungen, welche über 30° C warm sind, krystallisirt das wasserärmere Salz $Na_2HPO_4 + 7H_2O$ In der Kälte dagegen krystallisirt immer das officinelle Salz mit $12H_2O$

Da in dem Natriumphosphat des Handels häufig beide Salzarten in wechselndem Verhältniss zugegen sind, so erklären sich hierdurch die abweichenden älteren Angaben über die Löslichkeit des Natriumphosphates in Wasser. — Aus der Luft ziehen die Krystalle Kohlensäure an unter Bildung von Natriumbikarbonat und Mononatriumphosphat.

Die wässerige Lösung des Dinatriumphosphates giebt mit Silbernitrat einen gelben Niederschlag von Silberphosphat Ag_3PO_4, wobei die Flüssigkeit infolge des Freiwerdens von Salpetersäure zugleich saure Reaktion annimmt.

Wenn das Salz aber durch Glühen in Natriumpyrophosphat umgewandelt worden ist, so giebt seine wässerige Auflösung mit Silbernitrat einen rein weissen Niederschlag von Silberpyrophosphat $P_2O_7Ag_4$, ohne dass die Flüssigkeit sauer wird. Das krystallisirte Salz enthält 60,3 Proc. Krystallwasser.

Prüfung. 1) Die durch das Salz gelb gefärbte Flamme darf, durch ein Kobaltglas betrachtet, gar nicht, oder doch nur vorübergehend roth gefärbt erscheinen. Dauernde Rothfärbung zeigt zu hohen Gehalt an Kaliumverbindungen an (s. S. 452). — 2) Wird 1 g entwässertes und zerriebenes Natriumphosphat mit 3 ccm Zinnchlorürlösung geschüttelt, so darf im Laufe einer Stunde eine Färbung nicht eintreten (Arsen). Falls Arsen gefunden werden sollte, so ist der Nachweis nach der Methode von MARSH zu vervollständigen. — 3) Die wässerige Lösung (1 = 20) darf durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert werden (Metalle, z. B. Blei, Kupfer, Eisen), — beim Ansäuern mit Salzsäure darf sie nicht aufbrausen (Natriumkarbonat). Die mit Salpetersäure angesäuerte Lösung darf durch Baryumnitrat- oder Silbernitratlösung nach 3 Minuten nicht mehr als opalisirend getrübt werden. Damit ist also ein sehr geringer Gehalt an Sulfaten gestattet, während ein von Chloriden fast völlig freies Salz verlangt wird.

Fig. 51. Natriumphosphatkrystalle, schiefe rhombische Säulen und Tafeln.

Aufbewahrung. Wegen der leichten Verwitterung des Salzes an einem kühlen, trockenen Orte, in wohl verschlossenen Gefässen.

Anwendung. Natriumphosphat wirkt in Gaben von 20—30 g abführend und eignet sich wegen seines mild salzigen Geschmackes namentlich als Abführmittel für die Kinderpraxis. Neuerdings wird es in Form von subkutanen Injektionen, und zwar 3—5 procentigen Lösungen, bei der Entwöhnungskur der Morphinisten angewendet. — In der Analyse als Reagens zur Fällung der Magnesiumsalze.

Aqua laxativa carbonica.

Rp.	Natrii phosphorici	50,0
	Natrii bicarbonici	5,0
	Aquae destillatae	600,0
	Acidi citrici in crystallis	5,0

Wie eine Limonade zu bereiten, s. S. 326.

Mixtura lithontriptica L'HÉRITIER.

Rp.	Natrii phosphorici	10,0
	Acidi benzoici	1,5
	Aquae destillatae	140,0
	Sirupi Sacchari	40,0

Den Tag über in 5 Theilen zu nehmen, gegen harnsaure Konkretionen.

Natrium phosphoricum effervescens. **Sodii Phosphas effervescens** (Brit.). Man trocknet 100 Th. krystallisirtes Natriumphosphat, bis nur noch 40 Th. zurückgeblieben sind, und mischt diese mit 100 Th. Natriumbikarbonat, 54 Th. Weinsäure und 36 Th. Citronensäure. Das Salz wird granulirt.

II. Natrium pyrophosphoricum (Ergänzb. Helv.). **Pyrophosphate de soude** (Gall.). **Sodii Pyrophosphas** (U. St.). **Natriumpyrophosphat. Pyrophosphorsaures Natrium.** $Na_4P_2O_7 + 10H_2O$. **Mol. Gew. = 446.**

Darstellung. 100 Th. krystallisirtes Natriumphosphat werden zerstossen und an einem lauwarmen Orte durch langsames Verwittern so viel als möglich vom Krystallwasser

befreit, dann im Wasserbade ausgetrocknet Das trockne Salz giebt man in einen mit Deckel versehenen eisernen oder Hessischen Tiegel und erhitzt es darin bei nach und nach verstarktem Kohlenfeuer bis zur Schmelzung und schwachen Rothgluth so lange, bis eine mit dem erwarmten Spatel ungefähr aus der Mitte entnommene Probe, in Wasser gelöst, durch Silbernitratlosung nicht mehr gelb, sondern rein weiss gefallt wird Dann lasst man den Tiegel erkalten und löst die Salzmasse in 800 Th kochend heissem destillirtem Wasser Die heisse Losung wird filtrirt und auf ca $^3/_8$ ihres Volumens oder bis zum Erscheinen eines Krystallhautchens an der Oberfläche der Lösung eingedampft, zur Krystallisation bei Seite gestellt Die Mutterlauge behandelt man in gleicher Weise, so lange sie farblose Krystalle ausgiebt 100 Th des krystallisirten Natriumorthophosphats geben gegen 60 Th Pyrophosphat

Eigenschaften. Farblose, durchscheinende bis durchsichtige, schiefrhombische Saulen oder auch schiefrhombische tafelförmige, an der Luft beständige Krystalle, welche in 10—12 Th Wasser von mittlerer Temperatur, in etwas mehr als 1 Th kochend heissem Wasser löslich, in Weingeist unloslich sind, mit Wasser eine sehr schwach alkalische Losung geben, in welcher auf Zusatz von Silbernitrat ein rein weisser Niederschlag (Silberpyrophosphat) entsteht Erfolgt die Ausfallung mit einem Ueberschuss Silbernitrat, so ist das Filtrat neutral Im gleichen Falle giebt das neutrale Natriumorthophosphat einen gelben Niederschlag und ein saures Filtrat Wird die wasserige Lösung mit freien Säuren versetzt, so geht das Pyrophosphat in der Kalte allmählich, rascher beim Erhitzen, in Orthophosphat über

Die Prüfung des Natriumpyrophosphats erfolgt, nachdem man sich durch die Fällung mit Silbernitrat überzeugt hat, dass eben das Pyrophosphat und nicht das Orthophosphat vorliegt, wie die des neutralen Orthophosphats (S 459) Die mit Salpetersaure sauer gemachte wasserige Losung darf durch Baryumchlorid und Silbernitrat nur äusserst schwach getrübt werden, und Schwefelwasserstoffwasser soll sowohl in der alkalischen wie in der sauer gemachten Lösung keine Veränderung hervorbringen

Anwendung. Eine therapeutische Anwendung hat das Natriumpyrophosphat nicht gefunden, jedoch wird es im pharmaceutischen Laboratorium zur Darstellung anderer Pyrophosphate, besonders des Ferripyrophosphats, verwendet. Hierbei ist es wesentlich, es immer mit destillirtem Wasser, nie mit gewöhnlichem, Kalkerde und Magnesia haltendem Wasser zu behandeln

Das Natriumpyrophosphat ist ein sehr geeignetes Material, sogenannte Eisenflecke aus der Weisswasche und alte Tintenflecke aus gefärbten Zeugen zu entfernen Es geschieht durch Maceration mit der wässerigen Pyrophosphatlösung

Natrium pyrophosphoricum ferratum (Ergänzb) **Natrium-Ferripyrophosphat** 20 Th krystall Natriumpyrophosphat werden zu Pulver zerrieben und ohne Anwendung von Wärme (!) mit 40 Th kaltem Wasser übergossen Darauf giebt man unter beständigem Umrühren eine Mischung aus 12 Th Ferrichloridlösung (spec Gew 1,280) und 18 Th Wasser nach und nach (!) hinzu, so dass nicht früher ein neuer Theil dieser Mischung hinzugesetzt wird, als bis der zuvor gebildete Niederschlag sich wieder aufgelöst hat Die so entstandene grüne Flüssigkeit wird filtrirt und portionsweise in grösseren Pausen mit 100 Th Weingeist vermischt — Den dadurch entstandenen Niederschlag sammelt man auf einem leinenen Kolatorium, wascht ihn mit Weingeist aus, presst ihn zwischen Filtrirpapier ab und trocknet ihn an einem lauwarmen Orte

Weisses, geruchloses, schwach salzig und nur wenig metallisch schmeckendes Pulver, von schwach alkalischer Reaktion — Die wässerige Lösung scheidet auf Zusatz von Weingeist das unveranderte Salz, beim Kochen aber Ferriphosphat aus Silbernitrat giebt mit der wässerigen Lösung einen weissen, in Salpetersäure löslichen Niederschlag Kaliumferrocyanid färbt die mit Salzsäure angesäuerte wässerige Lösung blau

Die wässerige, mit Salpetersäure angesäuerte Lösung (1 = 20) darf durch Baryumnitrat- und Silbernitratlösung nicht mehr als opalisirend getrübt werden (Sulfate, Chloride)

Anwendung. Als mildes Eisenmittel dreimal täglich 0,2—1,0 g Man vermeide bei der Anwendung saure Zusätze

Natrium salicylicum.

I Natrium salicylicum (Austr Germ Helv) **Salicylate de soude** (Gall) **Sodii Salicylas** (Brit U St) **Natriumsalicylat Salicylsaures Natrium.** $C_6H_4(OH)CO_2Na$. **Mol. Gew = 160.**

Darstellung. Um ein schönes Natriumsalicylat zu erhalten, muss man 1) eine reine, kresotinsaurefreie Salicylsäure anwenden, 2) Eisen von der Darstellung sorgfältig fernhalten, 3) die Sattigung der Salicylsaure mit Natriumbikarbonat so leiten, dass die Mischung schwach sauer bleibt, weil in alkalischer Losung gefarbte Oxydationsprodukte der Salicylsaure entstehen

Man mischt in einer Reibschale oder Porcellanschale 10 Th Natriumbikarbonat mit 16,5 Th Salicylsäure und fügt unter Umruhren in kleinen Antheilen etwa 10 Th Wasser hinzu Unter lebhaftem Aufschäumen erfolgt nun die Salzbildung Wenn die Kohlensaureentwickelung nachgelassen hat, erwärmt man die Mischung zur Verjagung der gelösten Kohlensaure auf dem Wasserbade Falls die erwärmte Losung nicht deutlich sauer reagirt, muss sie mit Salicylsaure angesauert werden Hierauf trocknet man die saure Lösung bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur möglichst rasch ein und krystallisirt den Salzruckstand aus 100—120 Th Weingeist von 96 Proc in der Warme um Die Mutterlaugen werden durch Thierkohle entfärbt und liefern dann beim Koncentriren neue Mengen von farblosem Natriumsalicylat, oder man benutzt sie zum Umkrystallisiren einer neu angesetzten Portion

Die Darstellung ist nicht gerade lohnend, aber als lehrreich zu empfehlen

Eigenschaften Das aus Weingeist krystallisirte Natriumsalicylat bildet farblose, seidenglanzende Schüppchen, welche sich aus ubereinandergeschobenen Tafeln oder breiten Nadeln zusammensetzen Der Geschmack ist widerlich süss Durch Einwirkung von Licht und Luft (namentlich wenn die letztere ammoniakalisch ist) kann es röthliche bis braunliche Färbung annehmen, ein geringer Gehalt an freier Salicylsäure verhindert die Färbung Natriumsalicylat löst sich in etwa 0,9 Th Wasser oder in 6 Th Weingeist zu schwach sauer reagirenden Flüssigkeiten Beim Erhitzen über 200° C hinaus entweichen Phenol und Kohlendioxyd, und es bleibt das sekundäre Salz zurück $2[C_6H_4(OH)\ CO_2Na] = CO_2 + C_6H_5OH + C_6H_4(ONa)(CO_2Na)$, ohne dass sich Paroxybenzoësaure bildet Beim Verbrennen des Salzes hinterbleibt Natriumkarbonat

Löst man gleiche Moleküle Salicylsäure und Natriumsalicylat in Weingeist und koncentrirt, so erhalt man harte Krystalle der Verbindung $C_7H_6O_3 + C_7H_5O_3Na$, welche von viel Wasser wieder in Salicylsaure und Natriumsalicylat zerlegt werden Aus einer 50proc Lösung ist einmal das Auskrystallisiren eines Salzes $C_7H_5O_3Na + 6\,H_2O$ beobachtet worden

Aus der nicht zu stark verdünnten Losung des Natriumsalicylates (also z B 1 100) wird durch Salzsäurezusatz Salicylsäure in Form von nadelformigen Krystallen abgeschieden, welche in Aether leicht löslich sind — Die koncentrirte wasserige Lösung wird durch Ferrichloridlösung braunroth gefärbt, bezw gefallt, in der stark verdünnten (1 1000) Lösung dagegen entsteht durch Ferrichlorid blauviolette Färbung Auch die weingeistige verdünnte Lösung wird durch Ferrichloridlösung blauviolett gefärbt (Unterschied von Karbolsäure, s Bd I, S 25)

Prüfung 1) Das Salz sei farblos oder besitze höchstens einen schwachen, röthlichen Schein — 2) Die koncentrirte (1 + 2) wässerige Lösung sei **farblos** oder doch nahezu farblos und färbe sich nach einigem Stehen höchstens schwach röthlich, auch reagire sie schwach sauer Die saure Reaktion ist zuzulassen, weil nur saure Praparate farblose Lösungen geben Die Farbungen rühren von nicht näher bekannten Verunreinigungen her. — 3) Beim Uebergiessen mit koncentrirter Schwefelsäure löse sich das Salz ohne Aufbrausen (Natriumkarbonat) und ohne Färbung (unbekannte Verunreinigungen, Staub) auf — 4) Die wässerige Losung (1 = 20) darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle) noch durch Baryumnitratlösung (Sulfate, Karbonate) verändert werden — 5) Werden 4 ccm der Lösung (1 = 20) mit 6 ccm Weingeist versetzt, hierauf mit Salpetersäure angesauert, so darf auf Zusatz von Silbernitratlosung die Lösung nicht

verändert werden Weisse Trübung würde Chloride anzeigen Der Weingeistzusatz erfolgt, um die Salicylsäure in Lösung zu halten

Aufbewahrung. Da Luft und Licht die Färbung des Natriumsalicylats begünstigen, so empfiehlt es sich unbedingt, grössere Vorräthe unter Lichtschutz aufzubewahren Lösungen von Natriumsalicylat sollte man nicht vorräthig halten, da dieselben häufig — wahrscheinlich durch Abgabe von Alkali aus dem Glase — Färbung annehmen

Anwendung Natriumsalicylat wirkt, abweichend von der freien Salicylsäure, nicht gährungs- und fäulnisswidrig Dagegen kann es als Specificum gegen Gelenkrheumatismus und Gicht angesehen werden Ausserdem wirkt es bei verschiedenen Krankheiten antipyretisch, ohne jedoch den Verlauf der Krankheit zu beeinflussen Wirksam ist es ferner bei Migräne Man giebt es zu 0,5—2,0 g mehrmals täglich mit viel Wasser Geschmackscorrigens ist Kognak mit Salz Grosse Gaben können Uebelkeit und Ohrensausen hervorrufen In der Mikroskopie dient die koncentrirte Lösung als wichtiges Aufhellungsmittel der Präparate

Aqua alkalina effervescens fortior JAWORSKI

Rp	Natrii bicarbonici	8,0
	Natrii salicylici	2,5
	Boracis	2,0
	Aquae acido carbonico saturatae	1000,0

Bei fermentativer Uebersäuerung des Magens, uratischer Diathese, Icterus catarrhalis Früh nüchtern $^1/_3$—$^1/_2$ Trinkglas

Aqua alkalina effervescens mitior JAWORSKI

Rp	Natrii bicarbonici	5,0
	Natrii salicylici	2,0
	Boracis	1,0
	Aquae acido carbonico saturatae	1000,0

Elixir Sodii Salicylatis (Nat form)

Rp	Natrii salicylici	85,0 g
	Elixir aromatici q s ad	1,0 l

Mixtura antirheumatica (Form Berol)

Rp	Natrii salicylici	10 0
	Tincturae Aurantii	5,0
	Aquae destillatae q s ad	200,0

Potio salicylata BERNHEIM

Ein moussirendes, zuckerfreies Getränk, leicht laxirend Es enthält im Liter
Natrii salicylici 3,0—10,0 g
Lithii salicylici 2,5—8,0 g

Vet. **Mixtura antirheumatica**

Rp	Natrii salicylici	20,0
	Aquae	250,0

Täglich 3—5 Esslöffel für einen Hund mit akutem Gelenkrheumatismus

Vet Natrii salicylici 50,0
Tagesgabe für ein Pferd mit stark fieberhafter Lungenentzündung

Natrium boro-salicylicum (BERNEGAU) Acidi borici 35,0 und Natrii salicylici 17,0 werden fein zerrieben und gemischt Das Gemisch wird angefeuchtet und $^1/_2$ Stunde sich selbst überlassen Nach dieser Zeit ist es völlig erhärtet und wird fein gepulvert

Borsalicyl-Creme (BERNEGAU) Natrii boro salicylici (BERNEGAU) 50,0, Glycerini Arnicae 200,0, Vaselini flavi 110,0, Lanolini anhydrici 90,0.

Neuralgin. Ist eine Mischung aus Acetanilid, Coffein und Natriumsalicylat

II Aspirin **Acetylsalicylsäure.** C_6H_4 $CO_2H \cdot CO_2CH_3$. **Mol. Gew = 180.**

Diese Verbindung ist von den Farbenfabriken vorm FRIEDR BAYER & Co als Ersatzmittel des Natriumsalicylats in den Verkehr gebracht worden Der Name ist gebildet aus „Acetylspiraeasäure“

Darstellung. Salicylsäure wird im Autoklaven oder am Rückflusskühler mit Essigsäureanhydrid oder Acetylchlorid auf 150° C erhitzt Das erhaltene Reaktionsprodukt wird aus Chloroform umkrystallisirt

Eigenschaften. Farblose Krystallnadeln, welche bei 135° C schmelzen und säuerlich schmecken Sie lösen sich in Wasser von 37° C etwa im Verhältniss 1 100 auf, in kaltem Wasser sind sie erheblich schwieriger löslich, leicht löslich sind sie in Alkohol, Aether, auch in Chloroform. Die wässerige oder alkoholische Lösung wird durch Ferrichlorid nicht violett gefärbt Gegen Säuren ist die Verbindung ziemlich beständig, durch Alkalien wird sie leicht in Salicylsäure und Essigsäure gespalten Wässerige oder alkoholische Lösungen sollen nicht vorräthig gehalten werden, da sie wenig haltbar sein sollen Kocht man 0,5 g Aspirin mit 10 ccm 10proc Natronlauge 2—3 Minuten lang, so wird der Ester verseift Die erkaltete Lösung ist klar und enthält Natriumsalicylat und Natriumacetat Wird sie mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, so tritt unter vorübergehender Violettfärbung Ausscheidung von Salicylsäure ein Man kann diese auf ihren Schmelzpunkt prüfen. Das Filtrat riecht nach Essigsäure und giebt beim Erhitzen mit Alkohol und koncentrirter Schwefelsäure Geruch nach Essigäther

Prüfung 1) Aspirin schmelze nach dem Trocknen über Schwefelsäure bei 135° C, 0,5 des Präparates müssen auf dem Platinbleche ohne Rückstand verbrennen — 2) Man löst 0,1 g Aspirin in 5 ccm Alkohol und verdünnt mit 20 ccm Wasser Diese Lösung darf durch Zusatz von 1 Tropfen verdünntem Ferrichlorid nicht violett gefärbt werden (unacetylirte Salicylsäure)

Aufbewahrung Unter den indifferenten Arzneimitteln

Anwendung. Aspirin wird als Ersatz des Natriumsalicylats und zwar als Antipyreticum und Specificum gegen Gelenkrheumatismus empfohlen Es hat vor diesem die Vorzuge, weniger schlecht zu schmecken, schon in kleinen Gaben zu wirken und nicht so leicht unangenehme Nebenwirkungen zu verursachen Man giebt es täglich 4—5mal zu 1 g mit der 3—4fachen Menge Zucker in etwas Wasser angerührt in Form eines limonadenartigen Getränkes

Natrium sulfocarbolicum.

Natrium sulfocarbolicum. Natrium sulfophenylicum. Sodii Sulfocarbolas (Brit U St) **Natrium phenolosulfuricum. Phenolsulfosaures Natrium. Carbolsulfosaures Natrium.** $C_6H_4(OH)SO_3Na + 2H_2O$. **Mol. Gew. = 232.** Dieses Salz darf nicht verwechselt werden mit dem phenylschwefelsauren Natrium $SO_4NaC_6H_5$ von BAUMANN, welches mit dem vorigen isomer ist

Darstellung 100 Th reine krystallisirte Karbolsäure werden in einem Kolben mit 105 Th koncentrirter Schwefelsäure übergossen, und zuerst an einem Orte von 70—80° C zwei Tage, dann in der Wasserbadwärme (ca. 90° C) einen Tag hindurch erhalten Nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit mit einem doppelten Volumen destillirten Wassers verdünnt und nach und nach unter gelindem Erwärmen und Umrühren mit Natriumkarbonatkrystallen versetzt, bis eine neutrale Lösung erhalten ist Diese Lösung giesst man in ein Glasgefäss, welches ein doppeltes Volumen Weingeist enthalt, rührt um und stellt einen Tag bei Seite Dann wird die klare Flüssigkeit dekanthirt und nach der Sammlung des Weingeistes durch Destillation der rückständige Theil im Wasserbade zur Krystallisation eingedampft Ausbeute das Doppelte von dem Gewicht der verwendeten Karbolsäure

Eigenschaften Das phenolsulfosaure Natrium bildet farblose und geruchlose, rhombische Prismen von kühlend salzigem und schwach bitterem Geschmacke Sie verwittern an trockener Luft und lösen sich in 5 Th kaltem oder 1 Th siedendem Wasser, in 130 Th kaltem oder 10 Th siedendem Alkohol In verdünntem Alkohol sind sie leichter löslich — Die wässerige Lösung wird durch Ferrichlorid violett gefärbt Der Krystallwassergehalt beträgt 15,5 Proc Wird das Salz geglüht, so entweicht Karbolsäure und es hinterbleibt ein Gemisch von Natriumsulfat und Natriumkarbonat

Prüfung Die Lösung des Salzes in 20 Th destillirtem Wasser darf durch Baryumchlorid nicht oder doch nur unbedeutend getrübt (unorganische Schwefelsäure) und durch verdünnte Schwefelsäure (Baryumchlorid) oder Schwefelwasserstoff nicht verändert werden (Metalle, namentlich Blei)

Anwendung. Das Natriumsulfophenylat ist nur von einigen wenigen Aerzten bei Stomatitis aphthosa, Bräune, Typhus, Phthisis, Pocken, in Gaben zu 0,5—1,0—2,0 g mehrere Male des Tages, auch äusserlich bei putriden Wunden als Antisepticum empfohlen worden

Natrium sulfuratum.

Die Verbindungen des Schwefels mit Natrium gleichen völlig denen des Schwefels mit Kalium Sie haben für die Therapie wenig Bedeutung und kommen hauptsächlich als Reagentien in Betracht Mit Rücksicht auf die Inkonsequenz der Nomenklatur wird man

sich stets die Frage vorzulegen haben, welche Verbindung im einzelnen Falle gemeint ist Vergl Bd I, S 375 u Bd II, S 215

I Natrium sulfhydricum **Natriumsulfhydrat** **NaHS.** Da es noch ungewiss ist, ob die Verbindung im krystallisirten Zustande erhalten werden kann, so bereitet man sie gewohnlich in Lösung Zu diesem Zwecke sättigt man eine 10—15proc Natronlauge mit gewaschenem (!) Schwefelwasserstoff, bis nichts mehr absorbirt wird, lasst die Flüssigkeit in vollig gefullten Flaschen unter Luftabschluss absetzen und filtrirt von etwa ausgeschiedenem Ferrosulfid durch Asbest ab Klare, farblose Flüssigkeit, nach Schwefelwasserstoff riechend Giebt beim Uebersättigen mit Sauren nur Schwefelwasserstoff, keine Abscheidung von Schwefel Dient als Reagens in der chemischen Analyse

II Natrium monosulfuratum. **Natriummonosulfid. Monosulfure de sodium cristallisé** (Gall) **$Na_2S + 9H_2O$. Mol. Gew. = 240.**

Verdunnt man 45 Th Natronlauge von 1,44 spec Gew mit dem doppelten Volumen Wasser, sättigt diese Mischung vollstandig mit Schwefelwasserstoff und mischt sie alsdann mit 55 Th Natronlauge von 1,44 spec Gew, so scheidet sich in der Kalte das obige Salz aus

Farblose, oder durch Ferrosulfid grunlich oder durch Natriumdisulfid gelblich gefärbte Krystalle, welche sich in Wasser leicht losen Die Lösung des Salzes soll, wenn sie durch Absetzen und Filtriren von beigemengtem Ferrosulfid befreit ist, farblos sein Ist sie gelblich, was ihrer Verwendung zu den meisten Zwecken nicht schadet, so enthält sie eben Natriumpolysulfide

Wird das Natriumsulfid der Luft und dem Lichte ausgesetzt, so färbt es sich unter Bildung von Natriumkarbonat und Natriumpolysulfid gelblich bis gelb

Durch Ansauern mit Sauren scheidet ein Polysulfid-freies Präparat nur Schwefelwasserstoff, nicht aber auch Schwefel ab Auf Zusatz von Manganosulfat fällt fleischfarbenes Manganosulfid ohne Entwickelung von Schwefelwasserstoff, falls das Präparat frei ist von Natriumsulfhydrat

Aufbewahrung. An einem kühlen, trockenen und dunklen Orte in Gläsern, welche mit Kork gut verschlossen sind Die Korke sind auch noch mit Paraffin auszugiessen

Anwendung. Vorzugsweise als Reagens in der analytischen Chemie, namentlich bei der Stickstoffbestimmung nach KJELDAHL und bei der massanalytischen Zinkbestimmung

Aqua sulfurata (Gall)
Eau sulfurée (Gall)

Rp Natrii sulfurati crystall
Natrii chlorati āā 0,13
Aquae destillatae ebulliendo
ab aëre liberatae 650,0

Ersatz der Schwefelwässer Eau des Bonnes, Barèges, Cauterets, Bagnères de Louchon, de Saint-Sauveur

Epilatorium R. BOETTGER
BOETTGER's Enthaarungsmittel

Rp Natrii sulfurati crystallisati 10,0
Concharum praeparatum 30,0

Mit Wasser zu einem Brei angerührt auf die behaarten Stellen aufzustreichen

Pulvis sulfurato saponatus
Savon de Barèges de HÉREAU

Rp Natrii sulfurati crystallisati
Natrii carbonici sicci
Natrii chlorati āā 10,0
Saponis medicati pulverati 125,0

Fiat pulvis, detur ad vitrum

Sapo sulfuratus Baretginensis
Savon sulfureux de Barèges

Rp Natrii sulfurati crystallisati
Natrii carbonici sicci
Natrii chlorati āā 10,0
Saponis medicati 125,0
Aquae q s

Fiant globuli Zu Waschungen

Sirop de monosulfure de sodium (Gall)

Rp Natrii sulfurati crystallisati 0,1
Aquae destillatae 1,0
Sirupi Sacchari 99,0

Sirupus antiasthmaticus cum Natrio sulfurato

Rp Natrii sulfurati crystallisati 0,5
Sirupi Balsami Tolutani 250,0

Täglich 1—3 Esslöffel.

Pommade de Barèges

Rp Natrii sulfurati crystall.
Natrii carbonici crystall āā 10,0
Benzoës
Balsami Tolutani āā 2,0
Adipis suilli 100,0

Bei verschiedenen Hautkrankheiten

III. Natrium trisulfuratum. **Soda-Schwefelleber. Trisulfure de sodium solide** (Gall.)

Man erhitzt ein Gemisch von 14 Th. calcinirter Soda (des Handels) und 10 Th Schwefelblumen in einem geschlossenen Gefasse in der bei *Kalium sulfuratum* (S 215) angegebenen Weise Das Schmelzen erfolgt bei wesentlich hoherer Temperatur als bei der Kali-Schwefelleber, daher enthält das Präparat auch weniger Thiosulfat als diese

Es ist in Frankreich, nicht in Deutschland in Gebrauch und wird zweckmassig durch Kali-Schwefelleber ersetzt

---

Natrium sulfuricum.

I Natrium sulfuricum (Germ Helv) **Natrium sulfuricum crystallisatum** (Austr). **Sulfate de soude purifié** (Gall) **Sodii Sulphas** (Brit U-St) **Natriumsulfat. Schwefelsaures Natrium. Sal mirabile Glauberi. Sal Glauberi. Soda vitriolata Glaubers Salz** $Na_2SO_4 + 10H_2O$. **Mol. Gew** = 322

Das reine Salz wird durch Umkrystallisiren des rohen Glaubersalzes dargestellt und kommt in solcher Reinheit im Handel vor, dass seine Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium nicht ausgeführt wird

Eigenschaften. Aus Losungen, welche weniger warm als 33° C sind, oder beim Verdunsten wässeriger Lösungen an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur krystallisirt das Natriumsulfat mit 10 Mol Wasser als $Na_2SO_4 + 10H_2O$ in grossen, durchsichtigen Krystallen des monoklinen Systems, welche bei 33° C in ihrem Krystallwasser zu einer farblosen Flüssigkeit schmelzen Der Geschmack der Krystalle ist bitterlich-salzig, kühlend An trockener (warmer) Luft verwittern die Krystalle, indem sie sich oberflächlich mit einem weissen Pulver von wasserarmem Natriumsulfat bedecken und allmählich gänzlich zu einem aus wasserfreiem Natriumsulfat bestehenden weissen Pulver zerfallen In Weingeist ist das Salz so gut wie unloslich, ziemlich leicht loslich ist es in Wasser Die wasserige Lösung ist neutral

Fig 52 a Glaubersalzkrystalle b c Natriumsulfatkrystalle mit 7 Mol Krystallwasser

Interessant ist das Verhalten des krystallisirten Natriumsulfates beim Auflösen in Wasser von verschiedenen Temperaturen Die Löslichkeit des Salzes in Wasser nimmt mit der Steigerung der Temperatur des letzteren bis zu einem gewissen Punkte zu Das Maximum (Optimum) der Löslichkeit in Wasser liegt bei 33° C, über diese Temperatur hinaus nimmt die Löslichkeit in Wasser wieder ab

100 Th Wasser lösen bei 0° C = 12 Th, bei 15° C = 33,3 Th, bei 18° C = 48 Th., bei 33° C = 322,6 Th, bei 50° C = 263 Th, bei 100° C = 238 Th krystallisirtes Natriumsulfat — Wird die bei 33° C gesättigte wässerige Lösung über diese Temperatur hinaus erhitzt, so erfolgt Abscheidung eines wasserarmeren Salzes der Zusammensetzung $Na_2SO_4 + 7H_2O$

Lässt man die bei 33° C gesättigte Losung, vor dem Hineinfallen von Staub und festen Körpern, sowie vor Erschutterungen geschützt, langsam erkalten, so scheiden sich in der Regel Krystalle nicht aus die Lösung ist übersättigt — Wird eine solche Lösung erschüttert oder mit einem festen Gegenstande beruhrt, z B mit einem Glasstabe umgerührt, so erstarrt sie unter freiwilliger Temperaturerhöhung zu einem Salzbrei, aber die Krystalle haben die Zusammensetzung $Na_2SO_4 + 7H_2O$

Das officinelle Natriumsulfat ist das mit 10 Mol Wasser krystallisirende von der Formel $Na_2SO_4 + 10H_2O$ Es enthalt 55,76 Proc H_2O und 44,24 Proc Na_2SO_4

Aufbewahrung Mit Rucksicht darauf, dass das Glaubersalz in trockener Luft sehr leicht verwittert, bewahrt man das reine Salz in gut verschlossenen steinernen oder

gläsernen Töpfen in schattigen kühlen Räumen, grössere Vorräthe in dichten Fässern im Keller auf

Prüfung. Als Identitätsreaktion gilt die gelbe Flammenfärbung und der Nachweis der Schwefelsäure durch Baryumnitrat Von Verunreinigungen ist zu prüfen auf Arsen, Metalle, Magnesium- und Calciumsalze, Chloride, Eisen, Kupfer Es empfiehlt sich, zu den Prüfungen eine gute Durchschnittsprobe zu verwenden — 1) Wird 1 g zerriebenes Natriumsulfat mit 3 ccm Zinnchlorürlösung geschüttelt, so darf im Laufe einer Stunde eine Färbung nicht eintreten (Arsen) — 2) Die wässerige Lösung 1 = 20 sei neutral, alkalische Reaktion würde auf Natriumkarbonat, saure Reaktion auf freie Schwefelsäure hinweisen Sie werde durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert (Metalle, wie Kupfer, Blei, Zink), und erfahre nach dem Zusatz von Ammoniakflüssigkeit auch durch Natriumphosphat keine Aenderung (weisse Trübung oder ein solcher Niederschlag kann von Salzen des Magnesium oder Calcium herrühren) — Auf Zusatz von Salpetersäure werde die Lösung durch Silbernitratlösung innerhalb 5 Minuten nicht verändert, das Natriumsulfat soll also frei von Natriumchlorid sein — 3) 20 ccm der wässerigen Lösung (1 = 20) dürfen durch Zusatz von 0,5 ccm Kaliumferrocyanidlösung nicht verändert werden, Blaufärbung würde von Eisen, Rothfärbung von Kupfer herrühren

Anwendung In Gaben von 15—30 g erzeugt Natriumsulfat Kollern im Leibe und wässerige Stuhlentleerungen. Man benutzt es äusserlich in Pulverform bei Hornhautflecken, innerlich als salinisches Abführmittel.

Wenn Natrium sulfuricum zu Pulvermischungen verwendet wird, so ist *Natrium sulfuricum siccum* abzugeben

Natrium sulfuricum solutum, dient als Recepturerleichterung Es ist eine filtrirte Lösung von 1 Th krystallisirtem Natriumsulfat in 3 Th destillirtem Wasser Spec Gew 1,103 Signatur Sumatur 4 plum An einem Orte von mittlerer Temperatur aufzubewahren

Natrium sulfuricum siccum (dilapsum) (Austr, Germ Helv) **Natrium sulfuricum pulveratum. Getrocknetes Natriumsulfat** $Na_2SO_4 + H_2O$. **Mol. Gew.** = 160

100 Th. krystallisirtes Salz werden zwischen Papier ausgebreitet einige Tage an einen Ort von mittlerer Temperatur (15—20° C) gestellt, damit die Krystalle an ihrer Oberfläche verwittern, hierauf an einem warmen Ort soweit getrocknet, bis das Gewicht ca 50 Th beträgt. Es ist ein sehr weisses, feines Pulver Dieses Pulver wird dispensirt, wenn der Arzt „*Natrium sulfuricum*“ zu Pulvermischungen zum Gebrauch für Menschen verschreibt

Es enthält 11,3 Proc Wasser und 88,7 Proc wasserfreies Natriumsulfat. Wegen seiner Neigung, Feuchtigkeit aufzunehmen, werde es in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt

Volumgewicht und Gehalt der Lösungen von kryst Natriumsulfat bei 15° C.

Nach GERLACH

Spec Gew	Proc $Na_2SO_4 + 10 H_2O$	Spec Gew	Proc $Na_2SO_4 + 10 H_2O$	Spec Gew	Proc $Na_2SO_4 + 10 H_2O$	Spec. Gew	Proc $Na_2SO_4 + 10 H_2O$	Spec Gew	Proc $Na_2SO_4 + 10 H_2O$
1,004	1	1,028	7	1,052	13	1,077	19	1,103	25
1,008	2	1,032	8	1,056	14	1,082	20	1,107	26
1,013	3	1,036	9	1,060	15	1,086	21	1,111	27
1,016	4	1,040	10	1,064	16	1,090	22	1,116	28
1,020	5	1,044	11	1,069	17	1,094	23	1,120	29
1,024	6	1,048	12	1,073	18	1,098	24	1,125	30

II. Natrium sulfuricum crudum. (Ergänzb) **Rohes Natriumsulfat. Rohes Glaubers Salz. Sulfate de soude du commerce** (Gall). **Sel d'Epsome de Lorraine** $Na_2SO_4 + 10 H_2O$. **Mol. Gew.** = 322.

Das rohe Glaubersalz des Handels Kommt in grossen, etwas feucht aussehenden Krystallen vor, welche an trockner Luft leicht etwas verwittern Das Salz ist von der geforderten Reinheit, wenn es neutral, frei von erheblichen Mengen Chloriden und klar

löslich in Wasser ist, da es kaum mit einem anderen Salze verfälscht werden kann Es wird im Handverkauf zum Gebrauch für Thiere abgegeben Man giebt es Rindern als Laxans 500—1000,0 g, Pferden 250—500,0 g, Schafen und Ziegen 50—100,0 g, Schweinen 25—50,0 g, Hunden 10—25,0 g Auf Arsen prüft man, wie bei *Natrium sulfuricum* angegeben

Natrium sulfuricum crudum calcinatum (siccum) Calcinirtes (rohes) Glaubersalz Na_2SO_4 Kommt in den Handel namentlich für die Zwecke der Glasfabrikation Es wird im allgemeinen nur der Wassergehalt durch schwaches Glühen von 1—2 g bis zum konstanten Gewicht festzustellen sein Derselbe soll nicht mehr als 5—10 Proc betragen

Aqua thermarum Carolinensium factitia
WALDENBURG

Rp	Natrii sulfurici cryst	10,0
	Natrii carbonici crystall	6,0
	Natrii chlorati	4 0
	Kalii sulfurici	0,75
	Aquae q s ad	1000,0

Mit dem dreifachen Volumen kohlensaurem Wasser gemischt, weinglasweise warm zu gebrauchen

Pastilli Salis Carolini (E DIETERICH)

Rp	Salis Carolini factitii	100,0
	Sacchari	50,0

Man bereite mit dünnem Gummischleim 100 Pastillen.

Pilulae reducentes Marienbadenses
Marienbader Reducirpillen
I Nach E DIETERICH

Rp	Kalii bromati		10,0
	Natrii bicarbonici		
	Extracti Scillae	āā	20,0
	Ligni Guajaci pulv		
	Radicis Senegae pulv	āā	40,0
	Extracti Taraxaci		q s.

Fiant pilulae ponderis 0,15 g

II Marke Sanitas

Rp	Natrii sulfurici sicci		0,5
	Natrii bicarbonici		
	Natrii chlorati	āā	0,2
	Kalii sulfurici		
	Calcii carbonici	āā	0,5
	Magnesii carbonici		0,2
	Lithii carbonici		0,075
	Extracti Cascarae Sagradae		
	Radicis Althaeae		
	Radicis Liquiritiae	āā	3,0

Fiant pilulae 100, obducendae argento foliato

Sal Carolinum factitium (Germ)
Künstliches Karlsbader Salz.

Rp	Natrii sulfurici sicci	44,0
	Kalii sulfurici	2,0
	Natrii chlorati	18,0
	Natrii bicarbonici	36,0.

6 g dieser Mischung geben, in 1 Liter Wasser gelöst, ein dem Karlsbader Wasser ähnliches Getränk

Sal aperiens GUINDRE.
Sal désopilant de GUINDRE
GUINDRE'sches Salz

Rp	Natrii sulfurici sicci	25,0
	Kalii nitrici	0 5
	Tartari stibiati	0,025

Zweistündlich einen Theelöffel mit Holzthee oder Zuckerwasser, gegen Verstopfung

Sal Marienbadense factitium
Künstliches Marienbader Salz

Rp	Natrii sulfurici sicci	55,0
	Natrii carbonici sicci	25,0
	Natrii chlorati	20,0
	Kalii sulfurici	0,5

Sodii Sulphas effervescens (Brit)
Natrium sulfuricum effervescens

Rp	Natrii sulfurici anhydrici	250,0
	Natrii bicarbonici	500 0
	Acidi tartarici	270 0
	Acidi citrici pulv	180,0

Die trockene Mischung ist zu granuliren

Sal Carolinum factitium in crystallis

Rp	Natrii sulfurici crystallisati	125,0
	Natrii chlorati	25 0
	Natrii carbonici crystallisati	50,0
	Aquae fervidae	300 0

Die Lösung wird bis auf 300 g eingedampft und bis zum Erkalten gerührt Die Mutterlauge wird beseitigt — Man erhält durch Krystallisation nicht ein Salz von stets gleicher Zusammensetzung

Serum lactis evacuans

Rp	Natrii aethylosulfurici	20,0
	Seri lactis dulcis	180,0
	Elaeosacchari Citri	2,0

Des Morgens, innerhalb 3 Stunden zu nehmen.

Pulvis Equorum (Hamb V)
Pferdepulver Viehpulver

I

Rp	Stibii sulfurati nigri		20,0
	Sulfuris sublimati		40,0
	Seminis Foenu Graeci		
	Rhizomatis Calami pulv		
	Radicis Gentianae pulv		
	Placentae Lini pulv		
	Fructuum Lauri pulv	āā	100,0
	Natrii sulfurici grosse pulv		440,0

II

Rp	Foliorum Farfarae pulv		
	Herbae Absinthii pulv		
	Natrii bicarbonici	āā	1,0
	Natrii chlorati		3,0
	Natrii sulfurici grosse pulv		4,0

Salicyl-Präparat von L H PIETSCH & Co in Breslau gegen Rothlauf der Schweine Acidi salicylici 0,5, Natrii sulfurici sicci 35,0, Kalii nitrici 5,0, Capitis mortuum 1,5, Stibii sulfurati nigri 2,0, Acidi silicici 5,0, Pulveris herbarum 51,0 B FISCHER

Karlsbader Sprudelsalz, echtes Hat nach LUDWIG folgende Zusammensetzung Lithiumkarbonat 0,2, Natriumbikarbonat 36,11, Kaliumsulfat 3,31, Natriumsulfat 41,62, Natriumchlorid 18,19, Natriumfluorid Spur, Natriumborat 0,03, Wasser 0,44, Kieselsäure,

Eisen, Kalk, Magnesia Spuren Das eingedampfte Salz wird in einer Kohlensäure-Atmosphäre getrocknet

Marienbader Brunnensalz, echtes. Hat nach LUDWIG folgende Zusammensetzung A. Das krystallisirte Natriumsulfat krystall 84,6, Natriumkarbonat krystall 14,73, Natriumchlorid 0,67, Kaliumsulfat, Lithiumkarbonat Spuren B Das pulverförmige Natriumsulfat 54,38, Natriumkarbonat 23,81 (beide Salze völlig wasserfrei), Natriumchlorid 20,40, Kaliumsulfat 0,66, Lithiumkarbonat 0,08, Wasser 0,67, Natriumborat, Natriumbromid, Natriumnitrat, Kieselsaure, Eisenoxyd, Spuren

Neu-Karlsbader Krystalle von Dr HANS BRACKEBUSCH in Berlin Bestehen aus wasserarmem krystall Natriumsulfat ($Na_2SO_4 + 7H_2O$) 68,52 Proc, Kaliumsulfat 30,42 Proc und Natriumbikarbonat 1,06 Proc B FISCHER

III Natrium sulfaethylicum

Aethylschwefelsaures Natrium Natrium sulfovinylicum Sulfovinate de soude (Gall) $C_2H_5SO_4Na + H_2O$ **Mol. Gew. = 166**

Darstellung. Zu 110 Th absolutem Weingeist, der sich in einem Kolben befindet, giesst man mit der nothigen Vorsicht 100 Th koncentrirte reine Schwefelsäure, mischt vorsichtig und erhitzt die Mischung alsdann einige Stunden auf dem Wasserbade Alsdann giesst man sie in 1,5 l Wasser, sättigt die Flüssigkeit mit Baryumkarbonat unter Erwarmen auf dem Wasserbade, filtrirt vom Baryumsulfat und überschussigen Baryumkarbonat ab und bringt das Filtrat durch Eindampfen zur Krystallisation Die Krystalle sind athylschwefelsaures Baryum $[C_2H_5SO_4]_2$ Ba $+ 2H_2O$

100 Th dieses Baryumsalzes löst man in Wasser und fügt nun unter Erwärmen soviel einer Losung von Natriumkarbonat zu, bis alles Baryum ausgefällt und ein geringer Ueberschuss von Natriumkarbonat vorhanden ist Hierzu bedarf man 67—68 Th des Salzes $Na_2CO_3 + 10H_2O$ Man filtrirt alsdann ab und dunstet das Filtrat bis zur Krystallisation ein oder dampft es direkt zur Trockne

Eigenschaften. Das äthylschwefelsaure Natrium krystallisirt in hexagonalen Tafeln, welche 10,8 Proc Krystallwasser enthalten, ist von erfrischendem, bitterlichem, hintennach süsslichem Geschmacke und ohne Geruch Es ist ein hygroskopisches Salz, löslich in 0,6 Th Wasser und auch leicht löslich in wasserhaltigem Weingeist und in Glycerin, schwer loslich in absolutem Weingeist, unlöslich in Aether Beim Erhitzen bis auf 120° C, auch bei der Aufbewahrung oder schwacher Erwärmung seiner wässerigen Lösung zerfällt es nach und nach in Weingeist und saures Natriumsulfat, d h die vorher neutrale Lösung wird nun sauer Beim Eindampfen seiner Lösung ist es daher angezeigt, diese durch Natriumkarbonat schwach alkalisch zu erhalten Diese Zersetzung ist selbst bei den Krystallen nicht ausgeschlossen, sobald diese mit Feuchtigkeit (z B des Krystallwassers aus den daneben liegenden verwitternden Krystallen) oder feuchter Luft in Berührung sind In einem Reagircylinder über einer Flamme erhitzt, giebt das Salz Dampfe, welche entzündet mit Flamme brennen

Prüfung. Das athylschwefelsaure Natrium muss sich in 8 Th. eines 45 proc Weingeistes vollständig lösen und diese Lösung soll moglichst neutral sein, d h sowohl eine alkalische wie eine saure Reaktion darf nur sehr unbedeutend sein Diese Lösung darf ferner durch verdünnte Schwefelsäure nicht im geringsten (Blei, Baryum), durch stark verdünnte Baryumchloridlösung nur opalisirend getrübt werden (unorganische Schwefelsaure)

Aufbewahrung Das durch Pressen zwischen Filtrirpapier eingetrocknete Salz wird zweckmässig im Exsiccator nachgetrocknet und dann in gut zu verschliessende Gefässe gebracht Trotzdem unterliegt es allmählich doch einer geringen Zersetzung

Anwendung. In Gaben von 10,0—15,0 g bei Kindern und von 20,0—30,0 g bei Erwachsenen als mildes Abführmittel, welches indessen keine wesentlichen Vorzüge vor anderen salinischen Abführmitteln besitzt

Natrium sylvino-abietinicum.

Natrium sylvino-abietinicum Natrium silvino-abietinicum. Sapo resinosus. Reine Harzseife. Harzsaures Natron.

Eine Lösung von 100,0 krystallisirtem Natriumkarbonat in 200,0 destillirtem Wasser wird kochend gemacht und mit 100,0 gepulvertem und durch ein Sieb geschlagenem Kolophon versetzt Die Masse wird in bedecktem Gefäss noch eine Stunde im Dampfbade heiss gehalten, dann mit einem Liter kaltem Wasser durchmischt und in einem leinenen Kolatorium gesammelt, ausgedrückt und in gelinder Wärme trocken gemacht Es ist ein bräunliches, in Wasser unlösliches, in Weingeist leicht lösliches Pulver

Man hat diese sogenannte Harzseife zu 0,5—1,0—2,0 mehrmals täglich in Pillen oder Bissen gegen Blennorrhoe angewendet

---

Natrium tartaricum.

I Natrium tartaricum (Ergänzb) **Natriumtartrat. Neutrales weinsaures Natrium Tartrate de soude neutre. Sodii Tartras. $C_4H_4O_6Na_2 + 2H_2O$. Mol Gew. = 230**

Darstellung 100 Th Weinsäure, gelöst in 600 Th destillirtem Wasser, werden im Wasserbade erhitzt und nach und nach mit soviel krystallisirtem Natriumkarbonat (190 Th) versetzt, bis eine neutrale Flüssigkeit gewonnen ist Nach völliger Austreibung der frei gewordenen Kohlensäure wird filtrirt, und das Filtrat durch Abdampfen und Beiseitestellen in Krystalle verwandelt, die letzte Mutterlauge aber verworfen Ausbeute gegen 150 Th

Eigenschaften. Farblose, durchsichtige, rhombische Prismen, bisweilen büschelförmig vereinigt, neutral, von salzigem Geschmacke, beim Erhitzen unter Verbreitung von Karamelgeruch verbrennend und dann einen weisslichen Salzrückstand hinterlassend, dessen Lösung stark alkalisch reagirt Das Salz löst sich in 2 Th kaltem Wasser, nicht in Weingeist Es ertheilt der Flamme eine gelbe Färbung Die koncentrirte wässerige Lösung (1 = 5) bleibt auf Zusatz von Essigsäure klar, scheidet aber auf weiteren Zusatz von Kaliumacetatlösung einen weissen, krystallinischen Niederschlag ab (von Kaliumbitartrat), der durch Zugabe von Natronlauge wieder gelöst wird

Prüfung. 1) Durch ein Kobaltglas betrachtet, darf die durch Natriumtartrat gelb gefärbte Flamme höchstens vorübergehend roth gefärbt erscheinen (Kali) — 2) Die wässerige Lösung (1 = 20) sei neutral und werde weder durch Schwefelwasserstoff (Metalle, z B Blei), noch durch Ammoniumoxalat (Kalk) verändert Nach dem Ansäuern mit wenigen Tropfen Salzsäure werde sie durch Kaliumferrocyanidlösung nicht sofort blau gefärbt (Eisen) — 3) Nach dem Ansäuern mit Salpetersäure werde die wässerige Lösung durch Baryumchlorid oder Silbernitrat nicht mehr als opalisirend getrübt, Spuren von Schwefelsäure und Chlor sind zuzulassen — 4) Beim Erwärmen mit Natronlauge darf das Salz Ammoniakgeruch nicht entwickeln

Anwendung. Ein dem Kaliumnatriumtartrat in der Wirkung auf den Darmkanal ähnliches, aber noch milderes Salz, welches wohl nur wegen seines milden Geschmackes Beachtung gefunden hat Als mildes Abführmittel giebt man es zu 10,0—20,0—30,0 g in Wasser, Kaffee, Milch gelöst, des Morgens auf einmal

Sodii Citro Tartras effervescens (Brit) **Natrium citrico-tartaricum effervescens.** Natrii bicarbonici 500,0, Acidi tartarici 270,0, Acidi citrici pulverati 180,0, Sacchari pulverati 150,0 Die trockene Mischung ist zu granuliren

II. Natrium bitartaricum Natriumbitartrat. Saures weinsaures Natrium. Bitartrate de soude. Sodii Bitartras. $C_4H_5O_6Na + H_2O$ Mol. Gew. = 190.

Darstellung. 100 Th Weinsäure werden in 500 Th destillirtem Wasser gelöst, im Wasserbade erhitzt mit der genügenden Menge krystallisirtem Natriumkarbonat (190 Th) neutralisirt, heiss filtrirt, mit einer filtrirten Lösung von 100 Th Weinsäure in 500 Th verdünntem Weingeist vermischt und an einen kalten Ort gestellt Nach einem Tage sammelt man den weissen krystallinischen Niederschlag und trocknet ihn

Anwendung. Das Natriumbitartrat dient in seiner Lösung in 8 Th kaltem Wasser als Reagens auf neutrale Kalisalze — Ausserdem wird es als Ersatz der Weinsäure zu einigen vorräthig zu haltenden Brausepulvermischungen benutzt

---

Natrium thiosulfuricum.

Natrium thiosulfuricum (Germ) **Natrium hyposulfurosum** (Helv) **Hyposulfite de soude** (Gall) **Sodii Hyposulfis** (U-St) **Natrium subsulfurosum. Natriumthiosulfat. Unterschwefligsaures Natrium.** $Na_2S_2O_3 + 5H_2O$. **Mol Gew. = 248.**

Dieses Salz wird als Nebenprodukt bei der Sodafabrikation nach LEBLANC gewonnen und kommt in sehr reinem Zustande in den Handel

Eigenschaften. Natriumthiosulfat krystallisirt aus Wasser in Form grosser, farbloser, etwas feucht anzufühlender, monokliner Prismen der Zusammensetzung $Na_2S_2O_3 + 5H_2O$, welche schon in gleichen Theilen Wasser von gewöhnlicher Temperatur löslich sind Die wässerige Lösung schmeckt salzig-bitterlich, reagirt gegen Lackmus schwach alkalisch und erleidet nach längerer Zeit der Aufbewahrung eine Zersetzung, indem sich unter Bildung von Natriumsulfit Schwefel ausscheidet $Na_2S_2O_3 = S + Na_2SO_3$

Bei gewöhnlicher Temperatur ist das krystallisirte Natriumthiosulfat beständig, erst von 33° C an beginnt ein Theil seines Krystallwassers zu entweichen, bei 100° C kann das Salz ohne Zersetzung völlig wasserfrei erhalten werden Die Krystalle schmelzen bei 50° C in ihrem Krystallwasser, bei 100° C werden sie, wie schon bemerkt wurde, wasserfrei, bei höherer Temperatur zerfallen sie in Natriumsulfat und Natriumpentasulfid $4[Na_2S_2O_3] = 3Na_2SO_4 + Na_2S_5$ Fügt man zur wässerigen Lösung des Natriumthiosulfats eine Säure, z B Salzsäure, so bleibt die Flüssigkeit einen Augenblick klar Alsdann aber entsteht eine sich allmählich verstärkende Trübung von fein vertheiltem Schwefel, während schweflige Säure entweicht Es unterscheidet sich hierdurch von dem Natriumsulfit, aus welchem durch Säuren wohl schweflige Säure, nicht aber auch Schwefel abgeschieden wird Wegen dieser leichten Abspaltung von schwefliger Säure ist das Natriumthiosulfat ein Reduktionsmittel Seine wichtigsten Reaktionen sind

1) Es entwickelt auf Zusatz von Säuren schweflige Säure unter Abscheidung von Schwefel — 2) Es entfärbt freies Jod unter Bildung von Natriumtetrathionat $Na_2S_4O_6$ — 3) Es löst Chlorsilber, Bromsilber, Jodsilber, Cyansilber zu leicht löslichen Doppelsalzen auf, z B $AgCl + Na_2S_2O_3 = NaCl + AgNaS_2O_3$ — 4) Mit Baryumchlorid entsteht ein weisser Niederschlag, der von viel Wasser gelöst und durch Salzsäure zersetzt wird — 5) Fügt man zu einer Silbernitratlösung allmählich Natriumthiosulfat zu, bis dieses im Ueberschuss vorhanden ist, so entsteht zunächst ein weisser Niederschlag, welcher alsdann in Lösung geht Die Lösung ist farblos, scheidet aber in der Kälte allmählich, beim Erhitzen sehr rasch dunkles Silbersulfid ab

Prüfung. 1) Die 10procentige wässerige Lösung, mit Essigsäure bis zum Aufhören des Geruches nach schwefliger Säure erhitzt und klar filtrirt, werde weder durch Silbernitrat (Natriumchlorid) noch durch Baryumnitrat (Natriumsulfat) mehr als schwach opalisirend getrübt — 2) Fügt man zur gleichen wässerigen Lösung Zinksulfat hinzu, so entstehe kein Niederschlag (Natriumsulfid), giebt man jetzt Nitroprussidnatriumlösung hinzu, so entstehe keine rothe Färbung (Natriumpolysulfid) — 3) 1 g Natriumthiosulfat erfordert 40,3 ccm $^1/_{10}$-Normal-Jodlösung zur Blaufärbung der Stärke, entsprechend einer Reinheit von 99,944 Proc $Na_2S_2O_3 + 5H_2O$

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Glasgefässen an einem nicht feuchten Orte mittlerer Temperatur

Anwendung. Als Arzneimittel wird Natriumthiosulfat höchst selten angewendet, und dann will man eine allgemeine Schwefelwirkung haben, weil das Salz von der Säure des Magens unter Abscheidung von fein vertheiltem Schwefel zerlegt wird

Aeusserlich benutzt man es bei parasitären Hauterkrankungen (Krätze), zum Entfernen von Jodflecken von Haut und aus Wäschestücken

Sehr vielfach wird es in der Analyse gebraucht, z B in der Maassanalyse In der Technik benutzt man es zum „Fixiren" der photographischen Platten, als Mordant in der Kattundruckerei, zur Bereitung der Indigokupe, zum Einquellen des Getreides und als Antichlor

Antichlor. Man versteht hierunter in der Technik das Natriumthiosulfat sowie auch das Natriumsulfit und benutzt diese Salze beim Bleichprocess, um das in den Geweben etwa noch vorhandene freie Chlor zu Chlorwasserstoff zu reduciren und hierdurch leicht auswaschbar und unschädlich zu machen

Fixir-Natron heisst in der photographischen Praxis das Natriumthiosulfat (siehe Photographie)

Lotio antacnatica STRATIN

Rp	Natrii thiosulfurici	5,0 (ad 8,0)
	Aluminis pulverati	5,0
	Aquae Rosae	180,0
	Aquae Coloniensis	10,0

Damit befeuchtete Kompressen werden auf die Hautfinnen, Venusblüthchen, den Kupferausschlag etc. gelegt.

Sirupus Natrii thiosulfurici

Rp	Natrii carbonici crystallisati	1,0
	Sirupi Sacchari	95 0
	Natrii thiosulfurici	5,0

Oefters einen Theelöffel voll (bei verschiedenen Hautleiden, Skrofulosis).

Sirupus Natrii thiosulfurici MOUCHON

Rp	Natrii thiosulfurici	10,0
	Aquae destillatae	a0,0
	Sirupi Sacchari	100,0

3—4mal täglich einen Theelöffel

Aromatische Schwefelseife von ED HEGER, zum Reinigen der Zähne und des Mundes Eine harte, aussen schwefelgelblich beschlagene, innen etwas durchscheinende, graubraune Masse aus Seife mit 10 Proc Natronhyposulfit, parfümirt mit einer geringen Menge melissenähnlich riechendem Oele (HAGER, Analyt)

Natrium valerianicum.

Natrium valerianicum Natriumvalerianat Baldriansaures Natrium Natrium valerianicum. $C_5H_9O_2Na$. **Mol Gew. = 124.**

Darstellung. Man neutralisirt Natronlauge mit Valeriansäure Für 100 Th wasserfreie Valeriansäure sind etwa 260 Th der 15procentigen Natronlauge erforderlich Man verdampft die Salzlösung bis zur Trockne und erhitzt den Salzrückstand im Sandbade vorsichtig bis zum Schmelzen Man giesst das geschmolzene Salz in einen kalten Porcellanmörser, zerstösst es nach dem Erkalten in grobe Trümmer und füllt diese sofort in trockene, gut zu verschliessende Gläser ein

Eigenschaften. Das auf diese Weise bereitete Natriumvalerianat bildet weisse, fettig anzufühlende, neutrale oder schwach alkalische, hygroskopische Salzstücke, welche in Wasser oder wasserhaltigem Weingeist leicht löslich sind und beim Uebergiessen mit verdünnter Schwefelsäure einen starken Valeriansäuregeruch entwickeln

Prüfung. Das trockne Salz muss nach dem Glühen mindestens 42 Proc Natriumkarbonat ausgeben — *Aufbewahrung.* In dicht geschlossenen Glasgefässen.

Anwendung. Das Natriumvalerianat wird meist zur Darstellung anderer Valerianate, selten als Medikament in Gaben zu 0,5—1,0—1,5 einige Male des Tages an Stelle der Valeriansäure angewendet.

Natrium wolframicum.

† Natrium wolframicum. Natriumwolframiat. Wolframsaures Natrium. Na_2WO_4. **Mol. Gew. = 330.** Wird im grossen durch Schmelzung von Wolframerz (Wolframit) mit Natriumkarbonat und etwas Natriumnitrat, Behandeln der Schmelze mit Wasser, Eindampfen der filtrirten Lösung zur Trockne, Wiederlösen des Trockenrückstandes mit Wasser und Krystallisation dargestellt Im kleinen wird einfach wasserhaltige Wolframsäure mit Natriumkarbonat oder Natriumhydrat in Lösung und dann zur Krystallisation gebracht

Eigenschaften. Natriumwolframiat bildet farblose Prismen oder rhombische Tafeln, von alkalischer Reaktion, salzig herb-bitterem Geschmack Es ist hygroskopisch, sehr leicht in Wasser, nicht in Weingeist löslich Beim Erhitzen wird es undurchsichtig, schmilzt noch vor dem Glühen und erstarrt dann krystallinisch Durch Salzsaure wird es in das weniger lösliche Natriumdiwolframiat ($Na_2W_2O_7 + 2H_2O$) umgesetzt Auch Kohlensäure wirkt zersetzend

Aufbewahrung. In der Reihe der starkwirkenden Arzneikorper in dicht geschlossenen Glasgefässen

Anwendung Eine Anwendung als Arzneisubstanz hat dieses Salz noch nicht gefunden, wohl aber in der chemischen Analyse und dann in seiner 20proc wässerigen Losung, in der Oekonomie und Technik als Flammenschutzmittel für Kleider und Holz, sowie als Substitut der Stannipräparate in der Färberei Mit Campecheholzabkochung liefert es eine schwarze Flussigkeit, welche auch als Tinte verwendet werden kann

Wenn das Natriumwolframiat auch das Brennen mit Flamme nicht völlig verhindert, so ist doch die Entzündung eine schwerere und das Verglimmen ein langsameres Wird der Starke noch Magnesia zugesetzt, so wird der Zweck noch besser erreicht Ein billiger Ersatz dieses Salzes als Flammenschutzmittel ist Ammoniumsulfat

Wolframnatriumwolframiat oder wolframsaures Wolframoxydnatron ($Na_2W_3O_{10}$), welches in goldgelben metallglänzenden Würfeln die sehr beständige Safranbronce, in der Kaliumverbindung violette, im Sonnenlicht kupferglänzende Nadeln, die Magentabronce, letztere mit blauem Wolframoxyd gemischt das Wolframviolett liefert Die Phosphorwolframiate des Natriums dienen als Alkaloidreagentien

---

Natrii salia varia.

†† Natrium arsenio-tartaricum. G Henderson versuchte ein dem Brechweinstein analoges Arsenpräparat herzustellen Es gelang ihm dies durch Kochen von 100 Th Arsenigsäureanhydrid mit 190 Th Natriumbitartrat Er hält dieses Salz, welchem die Formel $C_4H_4(AsO)KO_6$ zukommen würde, fur geeignet zum therapeutischen Gebrauche, da es in Wasser leicht löslich und haltbar ist Es hat sich bisher in die Praxis nicht eingeführt

Natrium citricum (neutrale). Neutrales oder dreibasisches Natriumcitrat. $C_6H_5Na_3O_7$. **Mol. Gew = 258.**

Man löst 100 Th krystall Citronensaure in 500 Th Wasser und neutralisirt diese Lösung mit einer Losung von rund 200 Th krystall Natriumkarbonat in 600 Th Wasser Die neutrale oder schwach alkalische Lösung giebt Krystalle der Zusammensetzung $C_6H_5Na_3O_7 + 5^1/_2H_2O$ Man lasst diese zunächst an trockner, warmer Luft verwittern, trocknet sie alsdann bei 100° C aus und bringt sie in Pulverform

Das Natriumcitrat wird neuerdings — weil es im Blute zu Natriumkarbonat verbrannt wird — an Stelle des Natriumbikarbonats gegen gichtische Leiden, Harnsäureablagerung, Diabetes empfohlen

Natrium citrico-phosphoricum. Malachol. Melachol Eine Mischung von 100 Th krystallisirtem Natriumphosphat, 2 Th Natriumcitrat und 13 Th. Citronensaure wird durch anhaltendes Reiben verflüssigt und mit Wasser auf 100 ccm aufgefullt Farblose, wasserige Flüssigkeit, gegen Leberleiden empfohlen

---

Nerium.

Gattung der **Apocynaceae — Echitoideae — Echitideae.**

I. † Nerium Oleander L Heimisch im Mittelmeergebiet bis Mesopotamien Alle Theile der Pflanze sind stark giftig, und zwar soll die wilde Pflanze giftiger sein wie die kultivirte Fruher verwendete man die Blatter (**Folia Oleandri seu Nerii seu Rosaginis**) gegen Hautausschläge Neuerdings empfiehlt man eine **Tinktur** aus den Blattern als zeitweiligen Ersatz für Digitalis Die Pflanze ist wiederholt chemisch untersucht worden, sie soll **in den Blattern ein Alkaloid** Oleandrin enthalten und ein zweites Pseudocurarin, das aber unreines Oleandrin zu sein scheint Ferner hat man darin ein Glukosid Neriin gefunden von den Eigenschaften des Digitaleins und ein zweites Nerianthin Ob das 1890 aufgefundene Glukosid Rosaginin mit einem dieser identisch ist, ist nicht ersichtlich Neuerdings (1898) will man Strophanthin gefunden haben Mit Bezug darauf sei darauf aufmerksam gemacht, dass Nerium botanisch der Gattung Strophanthus sehr nahe steht

II † Nerium odorum Sol Heimisch von Persien bis Indien und vielleicht bis Japan Die Wurzel wird medicinisch verwendet Sie enthalt zwei auf das Herz wirkende Stoffe Neriodorin und Neriodorein

---

Neurinum.

†† Neurin. Trimethyl-Vinyl-Ammoniumhydroxyd $N(CH_3)_3(C_2H_3) . OH$. Mol. Gew. = 103. Entsteht neben Neuridin nach 5—6 tagiger Faulniss von Fleisch, auch aus Cholin unter Wasserabspaltung Synthetisch wird es dargestellt, indem man Aethylenbromid mit alkoholischer Trimethylaminlösung im geschlossenen Gefasse bei 50—60° C erhitzt und das hierbei gebildete Trimethylaminathylenbromid $BrN(CH_3)_3 \cdot C_2H_4Br$ mit feuchtem Silberoxyd zerlegt

Eigenschaften. Sirupdicke, in Wasser sehr leicht lösliche Flussigkeit, welche der wasserigen Lösung — allerdings nur in kleinen Mengen — durch Petrolather, leichter durch Aether, Chloroform oder Amylalkohol entzogen werden kann Neurin besitzt stark alkalische Eigenschaften und bildet mit Salzsäure Nebel Die verdunnte Losung kann ohne Zersetzung zum Sieden erhitzt werden, wahrend die koncentrirte bei gleicher Behandlung unter Entwicklung von Trimethylamin zersetzt wird Das salzsaure Neurin zeigt folgendes Verhalten 1) Phosphorwolframsaure fallt nicht — 2) Phosphormolybdansaure giebt einen weissen, krystallinischen, im Ueberschusse des Fallungsmittels unlöslichen Niederschlag — 3) Durch Kalium-Quecksilberjodid fallt ein grunlich-weisser, voluminöser Niederschlag, 4) durch Kalium-Wismutjodid ein rother, amorpher, 5) durch Kalium-Cadmiumjodid ein weisser, 6) durch Jodjodkalium ein brauner, amorpher, 7) durch Mercurichlorid ein weisser, 8) durch Gerbsäure ein schmutzig-weisser, voluminöser Niederschlag

Prüfung. 1) Neurin muss, auf dem Platinbleche erhitzt, verbrennen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen — 2) Löst man es in Salzsaure, giebt Platinchlorid im Ueberschuss zu, dunstet zur Trockne und krystallisirt aus siedendem Wasser um, so muss das erhaltene Platin-Doppelsalz bei 213—214° C schmelzen

Aufbewahrung. In Gläsern mit gutem Korkverschluss, die in ein zweites Glas eingesetzt werden, sehr vorsichtig

Anwendung. Die 3procentige wässerige Lösung ist zum Bepinseln diphtherischer Beläge empfohlen worden Neurin ist stark giftig, es wirkt als ausgesprochenes Herzgift

Cancroin wurde von ADAMKIEWICZ zunächst ein Stoffwechselprodukt der Krebszellen (Sarkolyten) genannt, welches er als Schutzmittel und Heilmittel gegen Krebs anwendet Später verwendete er unter dem gleichen Namen eine Lösung von Neurin in Karbolwasser, mit Citronensaure neutralisirt zu subkutanen Injektionen gegen Krebs

---

Nicolum.

I Nicolum. **Nickel. Nickelmetall. Nickel** (franz und engl) **Niculum** (engl) **Ni Atomgew. = 59.** Ein aus natürlich vorkommenden Nickelerzen technisch abgeschiedenes Metall

Eigenschaften Stark glänzendes, weisses Metall mit einem Stich ins Gelbliche, sehr hart, zugleich dehnbar und sehr polirturfähig Durch Zusatz von 0,12 Proc Magnesium zum geschmolzenen Nickel wird dieses sehr gut verarbeitbar, so dass es sich walzen, hämmern und zu Draht ausziehen lässt Das Metall ist magnetisch, aber in geringerem Grade als Eisen. Spec Gew 9,00, der Schmelzpunkt liegt etwa bei 1500° C An der Luft verändert es sich nur wenig, dagegen ist es gegen Salzsäure-Dämpfe sehr empfindlich In Salzsäure und in verdünnter Schwefelsäure löst es sich unter Entwicklung von Wasserstoff langsam, rascher wird es von Salpetersäure gelöst Die Nickelsalze sind im wasserhaltigen Zustande meist grün gefärbt, wasserfrei in der Regel gelb

Erkennung. Man erkennt das Nickel in seinen Salzlösungen an folgenden Reaktionen

1) Ammoniak erzeugt in neutralen (!) Salzlösungen einen apfelgrünen Niederschlag von Nickelhydroxydul $Ni(OH)_2$ Auf Zusatz von mehr Ammoniak geht der Niederschlag mit blauer Farbe in Lösung Diese Lösung ähnelt einer ammoniakalischen Kupfer- oder Kobaltlösung Wird die ammoniakalische Lösung gekocht, so nimmt sie in dem Maasse, wie das überschüssige Ammoniak entweicht, wieder grüne Färbung an 2) Natronlauge fällt aus den Nickelsalzlösungen Nickelhydroxydul 3) Schwefelwasserstoff fällt die deutlich salzsaure Lösung nicht Aus essigsaurer Lösung fällt schwarzes Schwefelnickel, welches in etwa 5proc Salzsäure in der Kälte fast unlöslich ist 4) Schwefelammonium fällt schwarzes Schwefelnickel, welches sich in einem Ueberschusse von gelbem Ammoniumsulfid mit brauner Farbe löst („durchläuft") Diese braune Lösung wird beim Kochen zersetzt, besonders nach Zusatz von etwas Essigsäure, so dass sich alsdann das Schwefelnickel als schwarzer Niederschlag absetzt

Nickel-Kochgeschirre. Aus Rein-Nickel hergestellte Kochgeschirre haben sich in der Praxis gut eingeführt Unter Rein-Nickel ist hier das technischreine Nickel zu verstehen mit einem Gehalte von etwa 98 Proc reinem Nickel im Gegensatz zu den nur nickelplattirten Geschirren und Gegenständen Ihr längerer Gebrauch hat gezeigt, dass sie vom hygienischen Standpunkte aus unbedenklich sind (In Oesterreich sind sie durch eine ministerielle Verordnung vom 18 Oktober 1897 direkt zugelassen) Es empfiehlt sich, die Speisen (ebenso wie bei Kupfergeräthen) in ihnen nur zuzubereiten und nicht unnöthig lange mit ihnen in Berührung zu lassen

Nickel Plattirungen. Man versteht darunter in erster Linie Ueberzüge von Nickel auf anderen Metallen, z B Eisen oder Stahl, welche durch Aufschweissen von Nickel und Auswalzen erzeugt werden In zweiter Linie auch die durch galvanische Fällung auf anderen Metallen erzeugten stärkeren Nickelüberzüge

Nickel-Legirungen. Die wichtigste, das **Neusilber**, ist schon Bd I, S 987 angeführt Ferner sind zu erwähnen Nickel-Münzmetall, entweder wie in der Schweiz technisch reines Nickel oder Legirungen von Nickel und Kupfer Das deutsche Münzmetall für Nickelmünzen besteht aus 75 Proc Cu und 25 Proc Ni Nickelstahl heissen Legirungen von Nickel und Eisen, die durch Härte, Zähigkeit und Festigkeit ausgezeichnet sind und u a zu Panzerplatten verwendet werden. — Nickel Aluminium Aus 20 Nickel und 8 Aluminium, zu Fäden für die Passementerie Nickel-Zink aus 90 Zink und 10 Nickel Als Pulver in der Malerei und zum sogen Silberdruck Nickel-Blei-Antimon Aus 100 Schriftmetall und 5 Nickel Sehr widerstandsfähige Legirung für Schriftguss und Clichés

Nicoline. Eine Legirung aus 60 Th Nickel und 40 Th Kupfer, welche wegen ihres hohen elektrischen Widerstandes zur Herstellung von Widerständen für elektrische Zwecke verwendet wird

Rosein Aus 40 Nickel, 10 Silber, 30 Aluminium und 20 Zinn Silberähnliche Legirung für Bijouterien

II Nicolum sulfuricum **Nickelsulfat. Schwefelsaures Nickel. Nicolosulfat. Nickel-Vitriol. Sulfate de nickel Niculi Sulfas.** $NiSO_4 + 7H_2O$. **Mol Gew** = 281.

Darstellung. Man löst 10 Th Nickelkarbonat in etwa 55 Th verdünnter Schwefelsäure von 16 Proc, dampft die Lösung ein und lässt bei einer 15° C nicht übersteigenden Temperatur krystallisiren, oder man giesst die auf 15° C erkaltete Lösung in ein halbes Volumen Weingeist ein verfährt, wie bei *Ferrum sulfuricum crystall* Band I, S 1142

Eigenschaften. Nicolosulfat bildet dunkel smaragdgrüne, rhombische Krystalle, welche isomorph mit denen des Zink- und Magnesiumsulfats sind, oder ein solches krystallinisches Pulver von süsslich styptischem Geschmack, löslich in 3—4 Th Wasser, nicht löslich in Weingeist und Aether Bei einer Wärme über 30° C und bei Anwesenheit von viel freier Schwefelsäure krystallisirt es mit 6 Mol H_2O

Prüfung. Die Lösung in der 10fachen Menge destillirtem Wasser darf durch Salzsäure (Silber) und auch durch Gallusgerbsäurelösung, hier selbst nach wiederholtem Schütteln, nicht verändert werden (Eisen), nach dem Versetzen mit Natriumacetat und einem gleichen Volumen verdünnter Essigsäure durch Schwefelwasserstoff weder eine schwarze noch eine weissliche Trübung erfahren (Kupfer, Zink), endlich mit Kaliumnitritlösung und verdünnter Essigsäure versetzt weder sofort, noch nach 1stündigem Stehen an einem mässig warmen Orte einen gelben krystallinischen Niederschlag liefern (Cobalt)

Aufbewahrung. In verschlossenem Glase, um das Verwittern der Krystalle zu verhüten

Anwendung. Das Nicolosulfat wurde von Simpson als ein tonisirendes Mittel gegen intermittirende Migräne angeblich mit Erfolg versucht Man giebt es zu 0,03—0,05—0,07 dreimal täglich. Gaben von 0,2—0,4 bewirken Erbrechen Es wird kaum noch als Medikament angewendet

Nicolo-Ammonium sulfuricum **Nickel-Ammoniumsulfat.** $NiSO_4 + (NH_4)_2SO_4 + 6H_2O$. **Mol Gew.** = 395.

Darstellung. Man löst 10 Th. Nicolokarbonat in etwa 60 Th verdünnter Schwefelsäure und giesst die filtrirte Lösung in eine nicht zu sehr verdünnte Lösung von 20 Th Ammoniumsulfat Das sich ausscheidende Doppelsalz wird mit wenig kaltem Wasser gewaschen, dann löst man in siedendem Wasser auf, neutralisirt die Lösung **genau** mit Ammoniak und lässt das Doppelsalz auskrystallisiren

Eigenschaften. Hellgrüne, monokline, kurze Prismen, luftbeständiger als das gewöhnliche Sulfat, auch leichter rein darzustellen Es löst sich bei 15° C in etwa 15 bis 16 Th Wasser auf In einer mit Schwefelsäure angesäuerten Lösung von Ammoniumsulfat ist es schwer löslich

Prüfung und Aufbewahrung. Wie das Nicolosulfat. *Anwendung.* Ausschliesslich technisch zur galvanischen Vernickelung

III Nicolum carbonicum **Nicolokarbonat. Nicolosubkarbonat. Basischkohlensaures Nickel** $y\,NiCO_3 + x\,Ni(OH)_2$.

100 g reines Nickelmetall werden in 960 g reiner Salpetersäure (von 25 Proc) gelöst, und zwar so, dass ein kleiner Theil des Metalls noch ungelöst bleibt Die filtrirte Lösung wird zur Trockne verdampft, der Rückstand 2—3 Stunden (um die Kieselsäure unlöslich zu machen) auf 150° C erhitzt, dann in 1200 Th destillirtem Wasser gelöst Die filtrirte heisse Lösung fällt man mit einer Lösung von 500 krystallisirtem Natriumkarbonat Der ausgewaschene Niederschlag wird in 500 Th reiner Salzsäure (von 1,124 spec Gew) gelöst Diese Lösung wird mit Schwefelwasserstoff gesättigt 1—2 Tage in verschlossener Flasche stehen gelassen Dann filtrirt man etwa ausgeschiedene Schwefelmetalle ab, vertreibt aus dem Filtrat den Schwefelwasserstoff durch Erhitzen, sättigt das Filtrat mit Chlorgas und lässt es 24 Stunden in verschlossener Flasche stehen. Dann fügt man eine Anreibung von Baryumkarbonat hinzu, so dass dieses in einigem Ueberschusse vorhanden ist

(ca 20 g $BaCO_3$), lässt unter öfterem Umschütteln 2 Tage stehen, dann absetzen und filtrirt Aus dem Filtrat fällt man alles Baryum durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure, filtrirt nochmals und fällt das Filtrat in der Wärme mit einer Lösung von 500 g reinem krystallisirtem Natriumkarbonat Der Niederschlag wird auf einem Kolatorium gesammelt, bis zur Chlorfreiheit gewaschen, dann bei ca 30° C getrocknet

Ein apfelgrünes Pulver, unter Aufbrausen in verdünnten Säuren löslich Die mit verdünnter Schwefelsäure bereitete Lösung ist wie Nickelsulfat zu prüfen Das Karbonat dient als Ausgangsmaterial zur Bereitung der Nickelsalze

III Nicolum bromatum Nickelbromür. $NiBr_2 + 3H_2O$. **Mol. Gew = 273.**

Die Darstellung erfolgt am einfachsten durch Auflösen von Nickeloxydul oder Nickeloxydulhydrat oder Nickelkarbonat in verdünnter Bromwasserstoffsäure, und Eindampfen der filtrirten Lösung zur Krystallisation

Grüne, feucht aussehende Krystalle, welche in warmer Luft oder über Schwefelsäure oder beim Austrocknen bei 100° C ihr Krystallwasser verlieren und in das gelbe, wasserfreie Salz übergehen Man verwendet es in Dosen von 0,3—0,6 g *pro die* gegen Epilepsie, ferner als Hypnoticum und Sedativum

Nickel-Kohlenoxyd Ni CO. Nico. Nickeltetrakarbonyl. $Ni(CO)_4$ = 171 Entsteht durch Ueberleiten von Kohlenoxyd über fein vertheiltes Nickel bei 100° C als klare farblose Flüssigkeit, die bei ca 45° C siedet, bei raschem Erhitzen unter Detonation zerfallend, beim langsamen Erhitzen unter Hinterlassung von metallischem Nickel sich zersetzend Sehr giftig! Es wird voraussichtlich eine Rolle spielen bei der Reindarstellung des Nickels und zur Vernickelung anderer Metalle

American Nickel. Flüssigkeit, zum direkten Vernickeln angepriesen, ist eine Auflösung von Quecksilber in verdünnter Salpetersäure

Nickelbad, galvanisches. A) Nicolo-Ammonii sulfurici (Nicolo Ammoniumsulfat, siehe S 475) 1 kg, Borsäure 500 g, Wasser 20 l Giebt bei einer Klemmenspannung von 6—10 Volt einen gut haftenden, weissen Nickelüberzug (Nickelplattirung) **B)** Für kleinere, nur mit einem dünnen Ueberzuge zu überziehende, blanke Messingsachen Nicolo Ammonii sulfurici 1 kg, Wasser 20 l

---

Nicotiana.

Gattung der Solanaceae — Cestreae — Nicotianinae.

I. † Nicotiana Tabacum L. Der virginische Tabak. Wahrscheinlich in Südamerika heimisch, durch die Kultur in zahlreichen Formen über die ganze Erde verbreitet und zuweilen aus den Kulturen verwildert Einjährig, drüsig-behaart mit aufrechtem, stielrundem, bis 1,5 m hohem, oberwärts ästigem Stengel Blätter bis 60 cm lang, bis 15 cm breit (vgl unten) Blüthen in endständigen Rispen mit kleinen, schmalen Deckblättern Kelch länglich cylindrisch mit zugespitzten Lappen Corolle rosenroth, trichterig, mit spitzen Saumlappen Kapseln eiförmig, zweifacherig, mit zahlreichen, kleinen, braunen Samen, die im Nährgewebe einen geraden Embryo haben

Die wichtigsten Kulturformen sind Der Baumknaster (N T fruticosa L.), der Gundi- oder Friedrichsthaler Tabak (N T pandurata), der holländische Amersforter Tabak, der Pfälzer oder Vinzer Tabak, deutscher Landtabak u s w

Zu derselben Art gehört vermuthlich auch der **Maryland-Tabak** (Nicotiana macrophylla Sprengel), der in einigen Theilen von Nordamerika, auf den Antillen, in Ungarn und der Türkei kultivirt wird Dazu gehört auch der chinesische oder Hun-Tabak (N chinensis Fisch), der Riesentabak (N gigantea Ledeb), und der langblätterige Tabak (N lancifolia Ag)

Pharmaceutische Verwendung finden die getrockneten Blätter

(†) Folia Nicotianae (Germ.) **Folium Nicotianae** (Helv.) **Tabacum** (U-St) **Herba Tabaci. Hb. Nicotianae Virginianae. Hb. Peti. — Tabakblätter. Virginischer Tabak. — Feuille de nicotiane Feuille de tabac** (Gall)

Beschreibung. Die Blätter der typischen Form sind länglich-lanzettlich, beiderseits verschmälert, lang zugespitzt, bis 60 cm lang, bis 15 cm breit, sitzend, die unteren halbstengelumfassend, ganzrandig. Die Nebenrippen gehen von der Hauptrippe unter spitzem Winkel ab und bilden nahe dem Blattrand Schlingen. Frisch grün, sind sie trocken braun. Die Epidermiszellen beider Seiten sind im wesentlichen gleichgestaltet, rundlich polygonal, wenig buchtig, mit ovalen Spaltöffnungen (42 : 29 μ) versehen, die aber auf der Unterseite reichlicher vorhanden sind. Beide Epidermen tragen Haare und zwar die Oberseite am reichlichsten. 1) Mehrzellige Gliederhaare, die zuweilen verzweigt und dann besonders charakteristisch sind. 2) Drüsenhaare mit wenigzelligem Köpfchen auf längerem oder kürzerem Stiel. Das Mesophyll ist bifacial, an der Oberseite mit einer einzigen Schicht gewöhnlich kurzer Palissadenzellen. Im Schwammparenchym zahlreiche Zellen mit Oxalatsand. Gefässbündel bicollateral, wenigstens in den dickeren Rippen, mit stark entwickeltem Xylem und in den dickeren Rippen mit Fasern.

Bestandtheile. Nach KOENIG im Mittel von 96 Analysen: Gesammt-Stickstoff 4,01 Proc., Nicotin 1,92 Proc., Ammoniak 0,57 Proc., Salpetersäure 0,49 Proc., Salpeter 1,08 Proc., Fett 4,32 Proc., Holzfaser 9,35 Proc., Asche 22,84 Proc., Gesammtkali 0,29 Proc., Natron 0,49 Proc. In der Asche Kaliumkarbonat 1,96 Proc., Calciumkarbonat 15,05 Proc.

Der Wassergehalt schwankt in den frischen Blättern zwischen 85—89 Proc. Ausserdem enthält der Tabak im Durchschnitt 0,03 Proc. flüchtiges Oel, das Schwindel und Erbrechen erregt, von organischen Säuren: Aepfel-, Citronen-, Oxal- und Essigsäure.

Die Asche enthält nach KOENIG im Durchschnitt von 63 Analysen: Kali 29,09 Proc., Natron 3,21 Proc., Kalk 36,02 Proc., Magnesia 7,36 Proc., Eisenoxyd 1,95 Proc., Phosphorsäure 4,66 Proc., Schwefelsäure 6,07 Proc., Kieselsäure 5,77 Proc., Chlor 6,71 Proc.

Der für die medicinische Verwendung des Tabaks allein wichtige Bestandtheil ist das Nikotin (s. besonderen Artikel). Junge Blätter und diejenigen solcher Pflanzen, die nicht geköpft sind, d. h. die Samen produciren, enthalten wenig Nikotin, starke Wärme und Licht beeinflussen die Bildung des Nikotins günstig, reichliche Bewässerung der Pflanze ungünstig. Durch die Zubereitung des Tabaks für Rauchzwecke, die „Fermentation“, geht der Nikotingehalt erheblich zurück, z. B. von 0,85 Proc. auf 0,1 Proc., ja es scheint, als ob das Nikotin durch die Fermentation völlig entfernt werden kann. Daraus folgt, dass für den pharmaceutischen Gebrauch einfach getrockneter Tabak nicotinreicher, also giftiger ist, als für das Rauchen vorbereiteter, fermentirter.

Der Gehalt an Nikotin ist bei den einzelnen Sorten ein sehr verschiedener und giebt keinen Anhalt für die Stärke des Tabaks, es enthielten nach NESSLER und MUTH (1867): Badischer Unterländer 3,36 Proc., Seckenheimer 2,32 Proc., Friedrichsthaler 1,882 Proc., Habanna 0,62—1,89 Proc., Rheinbayerischer 1,31 Proc., Kentucky 1,354 Proc., Portorico 1,20 Proc., Cuba 0,954 Proc.

Zur quantitativen Bestimmung des Nikotins nach HEFELMANN (1898) werden 20 g Tabakpulver, das bei 50° C. oder im Exsiccator getrocknet ist, in ein 300 ccm-Glas gegeben, 20 ccm 6 proc. alkoholische Natronlauge zugegeben und so lange umgeschüttelt, bis das Pulver gleichmässig durchfeuchtet ist. Dann giebt man 200 ccm Aether zu, schüttelt wiederholt um und lässt bis zur Klärung der Aetherlösung stehen. Für eine annähernde Nikotinbestimmung pipettirt man 50 ccm der ätherischen Lösung (= 4 g Pulver) in eine Porcellanschale ab und lässt den Aether bei starkem Luftstrom unter dem Abzuge verdampfen, wobei nur das Nikotin und neben demselben ein schmieriges, grüngelb gefärbtes Harzgemisch zurückbleibt. Man nimmt den Rückstand mit 10 ccm neutralem Alkohol auf, verdünnt unter Umrühren mit 50 ccm Wasser und titrirt unter Verwendung von frischer Cochenilletinktur oder 1 proc. alkoholischer Hämatoxylinlösung mit $^{1}/_{10}$-Normal-Schwefelsäure. 1 ccm der $^{1}/_{10}$-Normal Schwefelsäure = 0,0324 g Nikotin. — Zur genauen Nikotinbestimmung werden nach KISSLING ebenfalls 50 ccm des Aetherauszuges abpipettirt, der Aether auf dem Wasserbade abdestillirt, der Rückstand nach dem Erkalten mit 10 ccm Wasser und einigen Tropfen Natronlauge versetzt und dann 400 ccm mit Wasserdampfen abdestillirt. Das Destillat wird wie oben titrirt.

Aufbewahrung. Nach Germ und Helv sind allein die „unfermentirten", d h die ohne weiteres an der Luft getrockneten, mittelgrossen Blätter zulässig, keineswegs aber der Rauchtabak des Handels Man bewahrt sie, nach Beseitigung missfarbiger Blätter, geschnitten in Blechgefässen auf Obwohl schon bei äusserlicher Anwendung Vergiftungserscheinungen nachzuweisen sind, wird von den Arzneibüchern vorsichtige Aufbewahrung **nicht** vorgeschrieben, ebensowenig sind die Blätter dem freien Verkehr entzogen Trotzdem hüte man sich, sie als ein harmloses Mittel anzusehen. Wenige Cigarrenspitzen, welche aus Versehen unter Kakaoschalen gerathen waren, riefen nach Genuss des „Kakaothees" intensive Vergiftungserscheinungen hervor

Anwendung. Innerlich kaum noch angewendet (zu 0,05, grösste Einzelgabe 0,25 g), dienen die Tabakblätter bisweilen im Aufguss zu 0,5 bis höchstens 1,0 (!) auf 100,0 zum Klystier bei hartnäckiger Verstopfung, eingeklemmten Brüchen, Darmverschlingung, doch ist Vorsicht geboten, da schon nach Klystieren mit 2,0 Vergiftung mit tödtlichem Ausgange beobachtet wurde Der durch besondere Behandlung hergestellte Kautabak des Handels wird gegen Zahnweh, der Rauch- und Schnupftabak gegen Asthma bez Katarrhe benutzt Tabakaufgüsse verwendet man mit Erfolg zur Vertilgung von Ungeziefer bei Hausthieren, bei Zimmer- und Gartengewächsen und hierzu ist natürlich auch der käufliche Tabak geeignet

Höchstgaben für Thiere bei Pferden 10,0—25,0, bei Rindern 25,0—50,0, bei Hunden 0,25—0,5

Rauchtabak. Der für Rauchzwecke bestimmte Tabak unterliegt einer besonderen Zubereitung Die sorgfältig gepflückten und sortirten Blätter werden getrocknet und dann in grosse „Stöcke" zusammengesetzt Dabei erwärmt sich der Haufen stark und es tritt bei richtigem Feuchtigkeitsgehalt ein „Fermentationsprocess" ein, durch den der Tabak wichtige Veränderungen erleidet Die Haufen werden während des Processes mehrfach umgeschichtet In Amerika trocknet man die ganzen Pflanzen bei einer Temperatur, die von 27 auf 77° C steigt, eine Fermentation findet nur ausnahmsweise statt Dass bei der Fermentation neben rein chemischen Processen auch Bakterien eine Rolle spielen, erscheint wohl zweifellos Beim Trocknen findet neben langsamen Oxydationsvorgängen unter Bildung von Kohlensäure und Wasser eine Umwandlung stickstoffhaltiger Substanz in Amide und Ammoniak statt, welche ersteren auch während der Fermentation entstehen, wobei auch Stärke und andere Kohlehydrate zersetzt werden Die Menge des Nikotins geht, wie schon erwähnt, zurück, z B von 1,67 Proc auf 0,47 Proc und von 0,85 Proc auf 0,10 Proc

Beim Lagern des fertigen Tabaks findet eine weitere Verminderung des Nikotins statt Zur Bereitung des Rauchtabaks werden die Blätter „gedarrt", d h einer kurzen Erhitzung ausgesetzt, wobei wieder Nikotin zerstört resp verflüchtigt wird

Als **Verbrennungsprodukte** des Tabaks beim Rauchen und als in den Rauch gelangende Bestandtheile sind bekannt geworden **Nikotin**, **Pyridin** und dessen **Homologe**, wohl aus dem Nikotin entstanden, **Blausäure**, **Kohlenoxyd** und ein **ätherisches Brenzöl**, dem Thoms in erster Linie die Giftwirkung zuschreibt Kohlenoxyd und Blausäure sind in so geringer Menge vorhanden, dass sie nicht in Betracht kommen Auch die Menge des Nikotins giebt keinen Anhalt für die „Schwere" des Tabaks

Verfälschungen und Prüfung. In Ländern, in denen kein Tabaksmonopol besteht, wird der Tabak und zwar besonders der „Kau- und Schnupftabak", aber auch der Rauchtabak und die Cigarren, mit anderen Blättern verfälscht, und zwar werden so viele derselben in der Litteratur aufgeführt, dass es überflüssig erscheint, sie alle aufzuführen In Deutschland ist ein Zusatz von **Kirschen-**, **Rosen-** und **Weichselblättern** für geringere Sorten Rauchtabak und Cigarren zugelassen Man wird sich vorkommenden Falles darauf beschränken, zu konstatiren, ob Tabakblätter vorliegen oder andere Blätter

Aqua Nicotianae Rademacheri (Ergänzb) 16 Th **frische**, grob zerschnittene Tabakblätter übergiesst man mit 3 Th Weingeist und q s Wasser und destillirt 16 Th ab

Cigarettes de nicotiane (Gall) sollen jede 1 g Tabakblätter enthalten

† **Extractum Nicotianae** (spirituosum) 1 Th trockne, zerschnittene Tabakblätter digerirt man zuerst mit 4, dann mit 3 Th 50proc Weingeist, presst, filtrirt und dampft zum dicken Extrakt ein Ausbeute 10—12 Proc Eine mit Rücksicht auf den schwankenden Nikotingehalt sehr unsichere Zubereitung (Höchstgabe 0,1, auf den Tag 0,5), weshalb Hager ein

† Extractum Nicotianae definitum Nicotianaextrakt mit 10 Proc Nikotin empfiehlt Die am meisten geeignete Form dafür wäre wohl die eines Trockenextraktes nach Art der Extr duplicia Helv (Bd I, S 1074)

† Extractum Nicotianae Rademacheri (aquosum). Aus frischen Tabakblättern wie Extractum Conii Erganzb (Bd I, S 947)

Tinctura Nicotianae Tabakblättertinktur. Aus 5 Th frischen, zerquetschten Blättern und 6 Th Weingeist Vor Licht geschutzt aufzubewahren Grösste Einzelgabe 2,5, auf den Tag 10,0 (HAGER)

Enema nicotianatum WALDENBURG
Tabak-Klystier

Rp Infusi {Folior Nicotianae 2,0; Radic Valerianae; Folior Sennae āā 5,0} 100,0
Olei Chamomillae infusi
Aceti Vini āā 25,0
Vitellum ovi unius
Bei Bruchemklemmung

Fomentum narcoticum WENZEL
Liquor antachoreus WENZEL.

Rp Infusi {Folior Nicotianae 5,0; Herb Conii 10,0} 300,0
Zum Waschen bei Kopfgrind

Guttae antischureticae WALDENBURG

Rp Tinctur Nicotianae 6,0
Spiritus Aetheris nitrosi 4,0
Bei Harnzwang 10—20 Tropfen

Pilulae antidysureticae AUGUSTIN

Rp Folior Nicotianae pulv
Conservae Rosae āā 3,0
Zu 50 Pillen 3—4stündlich 1 Pille

Pulvis antibechicus PITSCHAFT

Rp Folior Nicotianae
Tartari stibiati āā 0,05
Sacchari albi 5,0
Divid in p X 2stündlich 1 Pulver bei Keuchhusten

Pulvis contra tussim convulsivam WOLFSHEIM

Rp Extracti Nicotianae 0,02
Elaeosacchar Foeniculi 0,6
Tal dos X. 3—4 Pulver täglich bei Keuchhusten.

Unguentum Nicotianae

Rp Extracti Nicotianae 1,0
Spiritus diluti gtts X
Unguenti cerei 9,0

Mittel gegen Ungeziefer

1 Gegen Blutläuse (TÖLLNER)

Rp Extracti Nicotianae 25,0
Alcohol methylici 50,0
Saponis viridis 50,0
Spiritus denaturati 200,0
Aquae 675,0
Mittels Zerstäubers aufzuspritzen.

2 Gegen Erdflöhe

Rp Decocti costar Fol Nicotian (Rippentabak) 500,0 5000,0
Auf einen Eimer Wasser, mittels Giesskanne auf die Beete zu giessen.

3 Gegen Läuse der Hausthiere

Rp Infus Fol Nicotianae 500,0 5000,0
Spiritus denaturati 1000,0
Jeden dritten Tag die mit Läusen besetzten Stellen zu befeuchten abwechselnd damit Waschungen mit warmem Seifenwasser Zur Erhöhung der Wirksamkeit setzt man eine Lösung von 25,0 Naphthalin in je 50,0 Terpentinöl und Nitrobenzol hinzu

4 Gegen Motten

a Mottenexterminator

Rp Herbae Patchouli gr pulv 20,0
Radic Valerian gr pulv 10,0
Camphorae gr pulv 15,0
Naphthalini 10,0
Fol Nicotian (Schnupftabak) 5,0
Rhizom Iridis gr pulv 15,0
Radicis Sumbuli 15,0
Olei Cinnamomi 5,0
Olei Eucalypti 5,0

b Mottensäckchen

Rp Herb Patchouli min conc 10,0
Fol Nicotianae min. conc. 80,0
Summitat Meliloti conc. 10,0
Olei Spicae 5,0
Divide in p X In Musselinsäckchen verpackt zwischen Pelzsachen zu legen

5 Gegen Wanzen (VOMÁČKA)

Rp 1 Fol Nicotian venalis 40,0
2 Spiritus 200,0
3 Acidi borici 6,0
4 Acidi salicylici 12,0
5 Acidi carbolici 6,0
6 Olei Melissae 1,0
Man bereitet aus 1 und 2 eine Tinktur, löst darin zuerst 3, dann 4, zuletzt 5 und 6

Vet. † Lotion au sulfate de Nicotine contre la gale des moutons (Gall Suppl)

Rp Nicotin sulfuric. 100,0
Infus Nicotian. fol (e 100,0) 1000,0.
Bei Schafräude 1 30 verdünnt zum Baden, 1 50 zum Einreiben.

Catarrh Schnuff, Dr MARSCHALL's, ist ein Pulver aus Tabak-, Gundermann, Haselwurzblättern, Eucalyptusöl etc

Coniferen-Cigaretten von L WOLFF in Dresden enthalten im Mundstuck ein Pfröpfchen, das aus den Fasern einer alpinen Conifere bestehen und angeblich das Nikotin unschädlich machen soll

Corizzino ist ein Schnupftabak mit je 10 Proc Natriumsalicylat und gepulverten Rosenblättern

Fichtennadeltabak von L MORGENTHAU Gewöhnlicher Tabak, der mit einer Lösung von Waldwollöl und Waldwollextrakt getränkt und dann zu Rauchtabak und Cigarren verarbeitet ist

Hygienische Cigarren, denen ohne Nachtheil für den Geschmack und das Aeussere die Giftwirkung des Nikotins genommen ist, erhält man nach Prof GEROLD in Halle durch Behandeln des Tabaks mit dem Saft von Origanum vulgare, gleichzeitig mit Tannin Wird von Rauchern bestätigt

Machorka ist ein billiges, zum Tödten von Insekten dienendes Tabakextrakt

Nervus Tabak en poudre von Rich Schulz, gegen Nervenschwäche, ist mit Bergamottöl parfümirter Schnupftabak (Karlsr Orts Ges Rath)

Nicotianaseife von Apotheker Menzel in Bremen, gegen Krätze und ähnliche Hautkrankheiten, ist eine schwach nach Bergamottöl riechende Seife im Gewicht von 60 g, welche 4,2 g Tabakextrakt = 0,42 g Nikotin enthält (nach neueren Angaben 5 Proc Tabakextrakt, 5 Proc Schwefelmilch, 90 Proc überfettete Seife)

Nicotina, ein Ungeziefermittel, ist Tabakabkochung 1 10

Sanitäts-Cigarren von Schenkers sind gewöhnliche, mit Salmiaklösung besprengte Cigarren

Wassersuchtmittel von H Weber in Stettin Nach Weller 44 Pulver aus je 2 g Tabakasche (40 M)

II Nicotiana rustica L Der **Bauerntabak**, auch **ungarischer, Veilchen-, türkischer, Latakia- etc Tabak**, wahrscheinlich ebenfalls in Süd- oder Mittelamerika heimisch, hauptsächlich in Südosteuropa, Westasien und Afrika kultivirt Bis 1 m hoch, mit ziemlich langgestielten, eiförmigen, am Grunde oft etwas herzförmigen Blättern, Blumenkronen grünlichgelb mit abgerundeten Saumlappen Kapsel fast kugelig

III Ausserdem werden zur Tabakbereitung in einzelnen Ländern kultivirt **Nicotiana persica L** in Persien, **N repanda Willd** in Central- und im südlichen Nordamerika, **N. quadrivalvis Pursh.** und **N Bigelovii Wats** in Nordamerika

---

Nicotinum.

†† Nicotinum Nikotin. Nicotine. $C_{10}H_{14}N_2$. Mol Gew. = 162.

Darstellung Man geht am besten vom käuflichen Tabakextrakt aus, verdünnt dasselbe mit einem gleichen Volumen Wasser, macht mit 30proc Natronlauge stark alkalisch und schüttelt mit Aether aus Nachdem sich der Aether abgesetzt hat, wird er von der wässerigen Flüssigkeit abgetrennt Man schüttelt nun die ätherische Schicht mit verdünnter Schwefelsäure aus, welche das Nikotin als Nikotinsulfat löst, und kann den Aether wiederum zum Ausschütteln des alkalisch gemachten Tabakextraktes benutzen Die wässerigen, schwefelsauren Lösungen des Nikotins werden mit Natronlauge stark alkalisch gemacht und mit Aether ausgeschüttelt Die so erhaltenen ätherischen Lösungen des Nikotins werden mit festem Aetzkali entwässert, hierauf destillirt man den Aether aus dem Wasserbade ab und rektificirt das hinterbleibende Nikotin im Wasserstoffstrome

Eigenschaften. Farblose, leicht bewegliche, an der Luft sich allmählich bräunende und verdickende Flüssigkeit von starkem Tabakgeruche und scharfem, brennendem, lange anhaltendem Geschmacke, sehr giftig Das spec Gew ist bei 15° C. = 1,0147 Mit Wasserdämpfen ist Nikotin leicht und ohne Zersetzung flüchtig Für sich allein destillirt, unterliegt es einer partiellen Zersetzung Im Wasserstoffstrome siedet es unzersetzt bei 240—242° C. Es lenkt die Ebene des polarisirenden Lichtes nach links ab (α_D = — 161,5) Auf Papier erzeugt es Fettflecke, welche nach einiger Zeit wieder verschwinden Mit Wasser mischt es sich in jedem Verhältnisse, doch wird es durch Kali- oder Natronhydrat aus dieser Mischung wieder abgeschieden Die wässerigen bezw verdünnt-alkoholischen Lösungen bläuen rothen Lackmusfarbstoff, röthen aber nicht Phenolphthaleïn Von Alkohol, Aether, Amylalkohol, Chloroform, Petroläther und fetten Oelen wird Nikotin leicht gelöst

Reaktionen. Abgesehen von seiner öligen Beschaffenheit und seinem durchdringenden Geruche erkennt man das Nikotin an folgenden Reaktionen

In der Lösung eines Nikotinsalzes erzeugen Niederschläge Jodjodkalium (braunroth), Kaliumwismuthjodid (roth), Kaliumquecksilberjodid (weiss bis gelblich), Phosphormolybdänsäure (gelblich), Gerbsäure (bräunlich, in salzsäurehaltigem Wasser leicht löslich) — Keine Färbung entsteht in der Kälte mit konc Schwefelsäure, Salpetersäure, ferner Fröhde's Reagens, Erdmann's Reagens, Vanadin-Schwefelsäure; in der Wärme erfolgt Zersetzung unter Braunfärbung

Fügt man zu einer Lösung von Nikotin in Aether eine ätherische Jodlösung, so erfolgt zunächst eine braunrothe, harzige Ausscheidung. Diese wird allmählich krystallinisch, und aus der überstehenden Flüssigkeit scheiden sich rubinrothe, durchscheinende, im auffallenden Lichte blauschillernde Nadeln eines Perjodids $C_{10}H_{14}N_2J_2$. HJ (ROUSSIN'sche Krystalle) ab. — Erhitzt man einen Tropfen Nikotin mit 2—3 Tropfen Epichlorhydrin bis zum Sieden, so tritt schön rothe Färbung ein. In verdünnten Nikotinlösungen tritt die Färbung erst nach längerem Kochen ein. Die Empfindlichkeitsgrenze liegt bei 0,00025 g Nikotin.

```
/\— CH — CH₂ \
|  |  |        > CH₂
|  |  N — CH₂ /
\/    |
N     CH₃
   Nikotin.
```

Das Nikotin ist eine Base und bildet mit Säuren Salze. Diese sind in Wasser und (mit Ausnahme des Acetats) auch in Alkohol löslich, in Aether dagegen unlöslich.

Prüfung. 10 Tropfen Nikotin werden mit 30 Tropfen Wasser gemischt und erwärmt. Es darf keine Trübung erfolgen (Verwechselung mit Coniin). Ferner muss es sich in einem doppelten Volum Aether klar lösen.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig, unter den direkten Giften. Da nur wenige Gramm vorräthig gehalten zu werden pflegen, so bringt man diese in einem Glase unter, welches mit Korkstopfen verschlossen und mit Blase überbunden ist, und stellt dieses auf Watte Unterlage in das Standgefäss ein.

Anwendung. Innerlich zu 0,001—0,003 gegen nervöses Herzklopfen und chronische Dermatosen. Aeusserlich in alkoholisch-wässeriger Lösung zu Einreibungen, Umschlägen, Klystieren, Injektionen in doppelt so starker Lösung wie innerlich. Zur sicheren Dispensation bereitet man eine alkoholische Lösung 1 : 100 und giebt von dieser die 100fache Menge ab.

†† Nicotinum hydrochloricum. Salzsaures Nikotin. $C_{10}H_{14}N_2 \cdot 2\,HCl = 235{,}0$. Zur Darstellung neutralisirt man 10 Th. Nikotin unter Benutzung von Methylorangepapier mit 18 Th. Salzsäure von 25 Proc. und trocknet das Salz über Calciumchlorid ein. Farblose, zerfliessliche, lange Krystallfasern.

†† Nicotinum tartaricum. Weinsaures Nikotin. $C_{10}H_{14}N_2 \cdot 2\,C_4H_6O_6 + 2\,H_2O = 498$. Zur Darstellung löst man 10 Th. Nikotin in einer alkoholischen Lösung von 18,5 Th. Weinsäure und versetzt diese Lösung mit Aether. Das Nikotintartrat scheidet sich hierbei als Oel aus. Durch Umkrystallisiren desselben aus wenig absolutem Alkohol unter Zusatz von Aether erhält man es in farblosen, in Wasser leicht löslichen Krystallen.

†† Nicotinum salicylicum. Salicylsaures Nikotin. Eudermol. $C_{10}H_{14}N_2 \cdot C_7H_6O_3 = 300$. Zur Darstellung vermischt man zwei getrennte Lösungen in absolutem Aether von 10 Th. wasserfreiem Nikotin und 8,6 Th. Salicylsäure. Das sich abscheidende Nikotinsalicylat wird nach 24stündigem Stehen gesammelt, mit Aether gewaschen und über Calciumchlorid getrocknet. Farblose, schwach brenzlich riechende, sechsseitige Tafeln, bei 117,5° C schmelzend, in Wasser leicht, auch in den meisten organischen Lösungsmitteln löslich. Das trockene Salz hält sich, trocken und unter Lichtschutz aufbewahrt, gut. — Es wird in 0,1proc. Salben, also z. B. 0,1 g : 100,0 g Vehikel mit gutem Erfolge gegen Scabies angewendet. Heilung erfolgt häufig schon nach einer, in vereinzelten Fällen erst nach 2—3 Einreibungen.

†† Lotion au sulfate de nicotine contre la gale (Gall). Veterinärmittel gegen Räude der Schafe. Nicotini sulfurici 100,0, Infusi foliorum Nicotianae 100,0: 1000,0. Diese Lösung ist zu Bädern mit der 80fachen Menge Wasser zu vermischen. Soll sie lediglich zu Einreibungen dienen, so ist sie nur mit der 50fachen Menge Wasser zu verdünnen.

Nigella.

Gattung der Ranunculaceae — Helleboreae.

I. Nigella sativa L. Im Mittelmeergebiet heimisch. Zuweilen der Samen wegen angebaut und verwildert. Kraut mit fiedertheiligen Blättern, Stengel rauhhaarig, Blüthe ohne Hülle, Kelch blau, fünfblättrig, abfallend. Kronblätter klein, benagelt, zweilippig, Nagel der Kronblätter kürzer als die Platte. Früchtchen bis zur Spitze verwachsen. Liefert

Semen Nigellae (Ergänzb) **Semen Melanthii s. Cumini nigri.** — **Schwarzer Kümmel. Schwarzkümmel. Kreuzkümmel. Römischer Koriander. Nardensamen.** — **Semence de nigelle**

Beschreibung. Der Same ist 2,5 mm lang, eiförmig, drei- bis vierkantig, netzaderig, querrunzelig, schwarz und glanzlos Mit dünner Schale, Endosperm und Embryo Riecht zwischen den Fingern zerrieben scharf aromatisch

Bestandtheile 35 Proc fettes Oel, 0,46 Proc ätherisches Oel von gelblicher Farbe, das nicht fluorescirt Geruch unangenehm Spec Gew 0,875 Drehung im 100 mm-Rohr + 1° 26′ Siedepunkt 170—260° C Ferner sollen die Samen einen Bitterstoff, ein Alkaloid und ein Glukosid Melanthin $C_{20}H_{33}O_7$ enthalten

Verwechslung Zuweilen mit dem giftigen Samen von Agrostemma Githago, der Kornrade, verwechselt Beide Pflanzen hiessen im Mittelalter Gith

Einsammlung. Nach Ergänzb nur die Samen von N sativa, doch verwendet man ohne Unterschied auch die von N damascena Aufbewahrt werden sie in Holzkästen.

Anwendung. Wie Fructus Carvi, im Orient als Gewürz, in Frankreich als Poivrette und Toutes espices statt des Pfeffers In der Thierheilkunde bisweilen noch zu Pulvermischungen

Vet. Pulvis quinque specierum

Rp	Boli rubrae gross pulv		
	Herbae Saturejae pulv		
	Seminis Nigellae pulv		
	Stibii sulfurati crudi pulv	āā	500,0
	Asae foetidae pulv		375,0

Kropfpulver Täglich 3mal 1 gehäufter Löffel voll

II Nigella Damascena L Im Mittelmeergebiet, häufig als Zierpflanze gezogen Stengel ästig, kahl. Blüthe von einer Hülle, deren Blätter länger als die Kelchblätter sind, gestutzt Frucht blasig aufgetrieben Die Samen sind etwas kleiner, wie die von I Beim Zerreiben riechen sie nach Erdbeeren Sie enthalten 0,5 Proc ätherisches Oel von angenehmem Geruch, das blau fluorescirt Spec Gew 0,895—0,916 Dreht im 100 mm Rohr + 1° 4′ Der die Fluorescenz bedingende Stoff ist das Alkaloid Damascenin $C_{10}H_{13}NO_3$

Nirvaninum.

† Nirvanin Salzsaurer Diäthylglycocoll-p-Amido-o-Oxybenzoësäuremethylester $(C_2H_5)_2 = N - CH_2 - CO - NH - C_6H_3(OH)CO_2CH_3$. **Mol. Gew. = 280.**

Darstellung. Auf den in Benzol gelösten Methylester der p-Amido-o-Oxybenzoësäure lässt man zunächst Monochloracetylchlorid einwirken und destillirt das Benzol ab, worauf sich der Chloracetyl-p-Amido o-Oxybenzoesäuremethylester abscheidet Dieser wird in Alkohol gelöst und mit einer Lösung von Diaethylamin unter Druck erhitzt, wobei direkt das salzsaure Salz des Diäthylglycocoll-p-Amido o-Oxybenzoesäuremethylesters, d h das Nirvanin, gebildet wird

Eigenschaften. Aus Alkohol krystallisirt, weisse Prismen vom Schmelzpunkt 185° C In Wasser leicht löslich, die Lösung ist neutral und giebt mit Ferrichlorid eine violette Farbreaktion Die wässerige Lösung giebt mit Ammoniak oder Natronlauge (auch KOH) einen weissen Niederschlag, welcher sich im Ueberschuss der Fällungsmittel wieder löst

$$(C_2H_5)_2N = CH_2 - CONH \langle C_6H_3 \rangle \begin{matrix} OH \\ CO_2CH_3 \end{matrix} \quad HCl$$

Nirvanin.

Wird die ammoniakalische Lösung erwärmt, so tritt der Niederschlag wieder auf Die wässerige Lösung wird durch die meisten der sog allgemeinen Alkaloid-Reagentien gefällt.

Wird die 1 procentige Lösung tropfenweise mit Natriumhypobromitlösung versetzt, so entsteht vorübergehend eine dunkelgelbe Färbung, welche auf weiteren Zusatz des Reagens verschwindet und der hellgelben des Hypobromits Platz macht — Fügt man zur 1 procentigen Lösung = 1/10—1/20 Volumen Natronlauge und erhitzt die Mischung mit

Bleisuperoxyd zum Sieden, so erhält man ein orangegelbes Filtrat Mit Pikrin Essigsäure oder Citronensäure entsteht ein gelber Niederschlag, der zunächst amorph ist, später nadelförmig krystallisirt

Prüfung 1) 0,1 g Nirvanin muss auf dem Platinblech, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennen — 2) Der Schmelzpunkt des über Schwefelsäure getrockneten Präparates liege bei 185° C

Aufbewahrung Vorsichtig, vor Feuchtigkeit geschützt

Anwendung Nirvanin ist ein lokales Anästheticum, welches ebenso wie das Cocain in Wasser leicht löslich ist Es ist weniger giftig wie das Orthoform und wirkt auch etwas antiseptisch Es wirkt auf Schleimhäute weniger anästhesirend wie Cocain und vermag durch intakte Schleimhäute auf die darunter liegenden Parthien nicht zu wirken Man benutzt die 2 procentige Lösung für regionale Anästhesie, die 0,1- bis 0,5 procentige Lösung zur Infiltrations-Anästhesie nach Art der SCHLEICH'schen Lösungen, s Bd. I, S 876

Nitrogenium.

I Nitrogenium **Gas-Nitrogenium. Stickstoff. Stickgas. Azot. Atomzeichen = N** (in Frankreich Az). **Atomgewicht = 14.**

Darstellung. In der einfachsten Weise kann man den Stickstoff wie folgt darstellen Ein pulveriges Gemisch von 3 Th Kaliumdichromat und 1 Th Ammoniumchlorid wird in einem Glaskolben erhitzt und das entwickelte Gas zunächst durch Wasser gewaschen, und — wenn ein trocknes Gas verlangt wird — durch Hindurchleiten durch konc Schwefelsäure getrocknet — Sollte Stickstoff zu therapeutischen Zwecken verlangt werden, so empfiehlt es sich, denselben als „komprimirten Stickstoff in Stahlflaschen" ähnlich wie die Kohlensäure durch den Handel zu beziehen

Eigenschaften. Farbloses, geruch- und geschmackloses, nicht brennbares und auch die Verbrennung und Athmung nicht unterhaltendes Gas, das bei einer Temperatur von — 145° C durch einen Druck von 32 Atmosphären verflüssigt werden kann Der flüssige Stickstoff siedet bei — 193° C und erstarrt unter einem Druck von 60 — 70 mm bei — 203° C zu einer krystallinischen Masse Das spec Gewicht des Gases ist = 0,97137 (Luft = 1) oder 14,00 (Wasserstoff = 1) 1 Liter Stickstoff wiegt bei 0° C und 760 mm B = 1,256167 g 1 Vol Stickstoff löst sich bei mittlerer Temperatur in rund 70 Vol Wasser oder in 8,5 Vol Alkohol

In chemischer Beziehung ist der Stickstoff ein sehr indifferentes Element Es vereinigt sich bei gewöhnlicher Temperatur mit keinem anderen Elemente Bei Rothgluth oder unter dem Einfluss der elektrischen Entladung vereinigt es sich mit Bor, Silicium, Calcium, Strontium, Baryum, Magnesium In einem Gemische von Stickstoff und Sauerstoff entstehen, wenn genügend lange Zeit elektrische Funken hindurchschlagen, Oxyde des Stickstoffs

Anwendung. Der Stickstoff ist eine kurze Zeit hindurch zu Inhalationen bei Phthisis angewendet worden und zwar will man eine einschläfernde Wirkung dieser Inhalationen beobachtet haben Man hat in der Regel nicht reinen Stickstoff, sondern eine an Sauerstoff arme Luft einathmen lassen, die man dadurch erhielt, dass man einen Strom atmosphärischer Luft über frisch gefälltes Ferrohydroxyd oder durch eine alkalische Pyrogallollösung passiren liess — Diese Anwendungsweise kann als verlassen angesehen werden

Bestimmung des Stickstoffs Diese wichtige analytische Operation wird nach verschiedenen Verfahren ausgeführt

1) **DUMAS'sche Methode.** Ist auf alle stickstoffhaltigen Substanzen ohne Ausnahme anwendbar Die Substanz wird in einem Rohr mit Kupferoxyd oder Bleichromat oder einem Gemisch beider verbrannt Die Dämpfe leitet man über eine glühende Kupferspirale

Die Stickoxyde werden durch diese zu Stickstoff reducirt, welcher über Kalilauge aufgefangen und alsdann seinem Volumen nach bestimmt wird.

2) **Will-Varrentrapp's Methode.** Sie ist nur für die Ammoniaksalze und diejenigen Stickstoffverbindungen verwendbar, welche als Derivate des Ammoniaks aufzufassen sind. Auf die Derivate der Salpetersäure ist sie nicht übertragbar. Sie beruht darauf, dass man die Substanz mit Natronkalk glüht (verbrennt) und die Verbrennungsprodukte in Salzsäure auffängt. Man verdampft alsdann die salzsaure Lösung, fällt das entstandene Ammoniumchlorid mit Platinchlorid als Ammoniumplatinchlorid und führt dieses durch Glühen in metallisches Platin über. Noch einfacher ist es, die Verbrennungsprodukte in einen Ueberschuss titrirter Schwefelsäure einzuleiten und den Ueberschuss der Schwefelsäure durch Natronlauge zurückzutitriren. Die Methode wurde früher namentlich zur Bestimmung der Proteïnsubstanzen in Futtermitteln angewendet, ist aber zur Zeit durch das Kjeldahl'sche Verfahren verdrängt worden.

3) **Kjeldahl's Methode.** Sie beruht darauf, dass diejenigen stickstoffhaltigen Substanzen, welche, wie z. B. das Eiweiss, als Derivate des Ammoniaks aufzufassen sind, ihren Stickstoff als Ammoniak abspalten, wenn sie mit konc. Schwefelsäure bis zur völligen Zerstörung gekocht werden. Um die völlige Zerstörung der Substanz zu erleichtern, hat man Zusätze von Kupfersulfat oder Kaliumpermanganat oder metallischem Quecksilber, Platinchlorid, auch (zur Erhöhung des Siedepunktes der Schwefelsäure) Zusätze von Phosphorsäureanhydrid oder Kaliumbisulfat empfohlen. — Verdünnt man alsdann die schwefelsaure Lösung mit Wasser und destillirt sie unter Zusatz eines Ueberschusses von Natronlauge, so geht das Ammoniak über und kann in überschüssiger Schwefelsäure aufgefangen und maassanalytisch bestimmt werden.

Fig. 53. Zersetzungskolben nach Kjeldahl.

A. In dieser Weise kann der Stickstoff direkt bestimmt werden in Amiden, Ammoniumbasen, den meisten Alkaloiden, Bitterstoffen, allen Eiweisskörpern und diesen verwandten Stoffen.

B. Bei Nitraten muss eine besondere Behandlung vorhergehen. Diese besteht darin, dass man die vorhandene Salpetersäure durch Zusatz aromatischer Substanzen (Phenol, Benzoësäure, Salicylsäure) bei Gegenwart von konc. Schwefelsäure in Nitro-Verbindungen überführt, diese durch reducirende Agentien in Amidoverbindungen verwandelt und aus diesen den Stickstoff nach Kjeldahl als Ammoniak abscheidet.

C. Nicht anwendbar ist das Kjeldahl'sche Verfahren zur Zeit auf anorganische Nitrite, Azo-, Diazo-, Hydrazo-Verbindungen, viele Cyanverbindungen und Nitroprussidsalze.

A. Ausführung der Bestimmung in Eiweissstoffen etc. vergl. oben.

Man verwendet von Substanzen mit 6—12 Proc. Stickstoff höchstens 1 g, bei solchen bis 6 Proc. Stickstoff 1—1,5 g. Diese schüttet man mittelst Fülltrichters in den Kjeldahl'schen Zersetzungskolben, fügt ein linsengrosses Stück *Paraffinum solidum*, drei kleine Tröpfchen reines metallisches Quecksilber (etwa 0,5 g) und 20 ccm konc. reine, stickstofffreie Schwefelsäure zu. Man mischt durch Umschwenken, legt das Kölbchen schräg, in einem Winkel von ca. 45° auf ein durch Pressen über einer Holzform konkav gemachtes Drahtnetz und spannt den Hals des Kölbchens in eine Klemme ein, nicht zu locker, damit das Kölbchen nicht, wenn die Flüssigkeit stösst, zu Boden fällt, aber auch nicht zu fest, damit der Hals des Kolbens nicht bei der eintretenden Ausdehnung des Glases zertrümmert wird (Fig. 53). Man erhitzt nun mit kleiner Flamme. In der Regel tritt zunächst Verkohlung und starkes Schäumen ein. Es ist darauf zu achten, dass die Schaumbildung nicht über die untere Hälfte des Kolbenbauches hinausgeht, was man durch sorgfältige Regulirung der Flamme erzielen kann. (Nicht vom Arbeitsplatze weggehen!) Nach kurzer Zeit wird der Schaum zäher, er fällt zusammen und steigt nun nicht mehr so hoch. Der Kolbeninhalt stellt eine dunkle, ölige Flüssigkeit dar, aus welcher Wasserdampf, schweflige Säure, später auch Schwefelsäuredämpfe entweichen. Das kondensirte Wasser verursacht beim Zurückfliessen heftiges Knattern. Von Zeit zu Zeit löst man den Kolben aus seiner Verbindung und bringt die im oberen Theile des Bauches sitzenden Antheile durch vorsichtiges Umschwenken möglichst nach dem Grunde des Kolbens. Es bedarf jetzt keiner ständigen Beaufsichtigung mehr, dagegen muss bis ans Ende gelegentlich umgeschwenkt

werden Nach einiger Zeit kann man die Flamme verstärken, so dass dauernd lebhaftes Sieden des Kolbeninhaltes stattfindet Ein Verspritzen der Flussigkeit ist nun nicht mehr zu besorgen, selbst wenn lebhaftes Stossen eintritt Man erhitzt nun so lange weiter, bis der stetig heller werdende Kolbeninhalt völlig farblos erscheint (Bei Gegenwart von Eisen ist die Flussigkeit im heissen Zustande schwach gelblich, beim Erkalten aber farblos Bei Gegenwart gewisser Metallsalze, z B von Cu, Mn, Ni, ist absolute Farblosigkeit naturlich nicht zu erzielen) Man lasst nun erkalten und schichtet vorsichtig kaltes Wasser uber die Flussigkeit, bis das Kölbchen reichlich zur Halfte gefullt ist und schwenkt nun erst um Es tritt starke Erwarmung ein, doch ist Spritzen nicht zu besorgen Man lässt nun wiederum erkalten und fuhrt die Flussigkeit in einen Destillationskolben von 800—1000 ccm Fassungsraum uber unter Nachspulen mit einer Spritzflasche, die eine im Winkel nach oben gebogene Ausflussspitze hat Zeigt sich im Kolben eine Ausscheidung von gelbem basischem Merkurisulfat, so bringt man diese durch Erwärmen mit verdunnter Schwefelsaure in Lösung und giebt diese gleichfalls in den Destillationskolben Zu dem Inhalt des letzteren giebt man soviel Wasser, dass das Gesammtvolumen etwa 250 ccm beträgt Dann setzt man hinzu 1 Messerspitze *Zincum raspatum*, ein linsengrosses Stuck *Paraffinum solidum*, 10 ccm Natriumsulfidlösung (200 g $Na_2S + 9 H_2O$ in 1 l) und soviel 30proc Natronlauge[1] (ca 80 ccm), dass die Flussigkeit deutlich alkalisch ist Lasst man die Natronlauge langsam an der Kolbenwandung hinabfliessen, so sinkt sie zu Boden und mischt sich vorlaufig nicht mit der sauren Flussigkeit Ein Verlust an Ammoniak ist also nicht zu besorgen Den so vorbereiteten Kolben schliesst man sogleich an den Bd I, S 258 angegebenen Ammoniak-Destillationsapparat an Vorher hatte man schon eine solche Menge $\frac{N}{4}$-Schwefelsäure (z B 40 ccm) vorgelegt, dass zu Ende des Versuches ein Ueberschuss von mindestens 10 ccm vorhanden ist Dann mischt man den Kolbeninhalt durch sanftes Schwenken, warmt ihn mit kleiner Flamme an, fuhrt die Destillation wie Bd I, S 258 angegeben ist, zu Ende und titrirt den Ueberschuss der Schwefelsaure mit $\frac{N}{4}$ Natronlauge und Congoroth als Indikator zuruck

Blinder Versuch Da man mit grossen Mengen von Reagentien arbeitet, welche gewöhnlich kleine Mengen von Stickstoff enthalten, so ermittelt man diese durch einen blinden Versuch, d h man verdunnt 20 ccm conc Schwefelsäure mit Wasser auf 200—250 ccm, fugt 80 ccm 33proc Natronlauge, ferner 10 ccm Natriumsulfidlösung hinzu und destillirt nun genau wie vorher unter Vorlegung von 20 ccm $\frac{N}{4}$-Schwefelsäure Durch Zurucktitriren mit $\frac{N}{4}$-Natronlauge findet man die durch etwa ubergegangenes Ammoniak gebundene Schwefelsäure In der Regel entspricht diese Menge = $^1/_{10}$ ccm $\frac{N}{4}$-Schwefelsaure

B. Ausfuhrung der Bestimmung in Nitraten Nach Forster, Chem Ztg 1889, 229 Je nach dem Stickstoffgehalt der Substanz bringt man 0,5—1,5 g feingepulvert in den Zersetzungskolben Hierzu giebt man 15 ccm Phenolschwefelsäure[2]) und schwenkt ohne Unterbrechung so lange um, bis man wahrnehmen kann, dass das vorhandene Nitrat vollständig gelöst ist Dies kann trotz feiner Vertheilung z B bei Kalisalpeter 20 Minuten dauern, bei Natronsalpeter genugt kurzeres Umschwenken Hierauf setzt man unter Umschwenken 1—2 g feingepulvertes Natriumthiosulfat zu Dieses löst sich unter Abscheidung von Schwefel und Entwickelung von schwefliger Saure Man fugt nunmehr 10 ccm reine conc Schwefelsäure zu, indem man mit diesen den Hals des Kolbens etwas nachspult, bringt 0,5 g metallisches Quecksilber hinzu und erhitzt die Flussigkeit in der nämlichen Weise, wie unter A angegeben ist Die Zerstörung nimmt hier etwas langere Zeit in Anspruch wegen des vorhandenen Phenols, das gleichfalls zerstört werden muss Nach erfolgter Zerstörung verfährt man genau wie bei A angegeben, hat aber zu beachten, dass man bei diesem Verfahren vor der Destillation eine entsprechend grössere Menge Natronlauge zuzusetzen hat, da ja auch eine grössere Menge Schwefelsäure angewendet wurde

4) Nach Ulsch. Zur Bestimmung des Stickstoffes in Nitraten ist die Kjeldahl'sche Methode fast vollstandig durch die einfachere von Ulsch verdrängt worden Man findet sie auf S 205 des II Bandes

---

[1]) Man bestimmt die zur Neutralisation erforderliche Menge Natronlauge ein fur alle Male, indem man 20 ccm der benutzten Schwefelsäure mit Wasser verdunnt und nach Zusatz von etwas Congoroth aus einem Maasscylinder von der zu benutzenden Natronlauge bis zur sehr deutlichen Rothfärbung zufügt Man setzt alsdann bei jedem Versuche stets die gleiche Menge Natronlauge zu

[2]) Phenolschwefelsäure Man löst 6 Th reines Phenol in 100 Th conc reiner Schwefelsäure

Umrechnung des Stickstoffs auf Protein. Um aus dem gefundenen Stickstoff das Eiweiss (Protein) zu berechnen, multiplicirt man die gefundene Stickstoffzahl mit dem Faktor 6,25, wenn nicht ein anderer Faktor ausdrücklich angegeben wird. Vergl *Lac*, S 259 des II. Bandes

---

Alinit ist ein für alle Getreidearten bestimmtes Düngemittel, welches ein aërobes Bacterium, den *Bacillus Ellenbachensis alpha* CARON und zwar als ovoide Dauerform enthält Dieser Bacillus soll befähigt sein, den atmosphärischen Stickstoff in eine für die Halmfruchte verwerthbare Stickstoffverbindung umzuwandeln Entdecker ist der Rittergutsbesitzer CARON auf Ellenbach Nach STOKLASA ist dieser Bacillus identisch mit *Bacillus megatherium* DE BARY

Nitragin. Unter diesem Namen werden Kulturen der zu den Wurzeln der Leguminosen in symbiotischem Verhältniss lebenden stickstoffsammelnden Bacterien (*Rhizobium Leguminosarum = Bacterium radicicola)* als Dungemittel in den Handel gebracht Auch diese besitzen die Fähigkeit, den atmosphärischen Stickstoff in eine fur Pflanzen verwerthbare Form zu bringen

II Nitrogenium oxydulatum **Stickstoffoxydul. Stickoxydul. Azotprotoxyd. Lustgas. Lachgas. Gas hilarant. Gas nitrogenosum.** N_2O. **Mol Gew = 44**

Darstellung. In eine Retorte von etwa 800 ccm Fassungsraum bringt man 100,0 g reines Ammoniumnitrat Diese Retorte stellt man schräg aufgerichtet in ein Sandbad und verbindet sie mit einer Waschflasche, welche dünne Kalilauge enthält Man heizt nun das Sandbad an Bei ca 160° C schmilzt das Ammoniumnitrat, bei ca 170° C beginnt es sich zu zersetzen im Sinne der Gleichung

Fig 54.

$NO_3NH_4 = 2H_2O + N_2O$ Bei 240° C ist diese Zersetzung eine sehr lebhafte, weiter hinaus ist sie sehr stürmisch, es treten Stickoxyd, Stickstoff und Ammoniak auf und die Lebhaftigkeit kann sich bis zur Explosion (!) steigern Es kommt also darauf an, die Erhitzung langsam einzuleiten und nicht über 240° C hinausgehen zu lassen Zu diesem Zwecke setzt man in das Sandbad ein Thermometer ein und heizt das Sandbad so, dass dessen Temperatur nicht über 245° C hinausgeht Um etwa entwickelte Stickoxyde zu beseitigen, kann man hinter die hier gezeichnete Waschflasche mit Kalilauge noch eine zweite einschalten, welche eine 10 procentige Ferrosulfatlösung enthält Sobald die Gasentwicklung in gutem Gange ist, bringt man das Gasableitungsrohr in den unteren Tubus des mit Wasser vollständig angefüllten Gasometers 100 g Ammoniumnitrat geben etwa 25 Liter Stickoxydul (Fig 54) Wegen der relativ leichten Löslichkeit des Stickoxyduls in Wasser pflegte man früher das gewaschene Stickoxydul auch in Kautschuksäcken aufzufangen und aufzubewahren

Zur Zeit ist komprimirtes Stickoxydul in druckfesten Stahlflaschen im Handel, man wird also, wenn irgend thunlich, das Stickoxydul nicht selbst darstellen, sondern kaufen

Eigenschaften. Ein farbloses Gas von schwachem, angenehmem Geruche und süsslichem Geschmacke Spec Gew = 1,524 (Luft = 1,0) 1 Liter wiegt bei 0° C und 760 mm B = 1,9686 g Bei 0° C wird es durch einen Druck von 30 Atmosphären zu einer Flüssigkeit verdichtet, die bei — 89,8° C siedet und bei — 102° C erstarrt In kaltem Wasser ist es ziemlich leicht löslich Stickstoffoxydul unterhält die Verbrennung in ähn-

licher Weise wie Sauerstoff. Mit Sauerstoff oder Luft gemischt eingeathmet, erzeugt es einen rauschartigen Zustand, in grosseren Mengen eingeathmet, Bewusstlosigkeit

Anwendung. Man inhalirt Stickstoffoxydul mit Luft oder Sauerstoff gemischt (1 Vol Stickstoffoxydul, 4 Vol Sauerstoff) bei Angina pectoris, Asthma bronchiale, Husten paroxysmen, bei Aneurysma aortae, wo es wesentliche Milderung der Beschwerden bewirkt Als Anastheticum für Zahnoperationen Im Durchschnitt werden bis zum Eintritt der Bewusstlosigkeit 10—16 Liter Gas verbraucht Die Dauer der Bewusstlosigkeit betragt 1—3 Minuten

Aqua azotica oxygenata. Stickoxydulwasser Ist destillirtes Wasser, welches mit Stickoxydul gesättigt ist Es wird als Diureticum und gegen Hypochondrie angewendet

Nutrimenta.

Nutrimenta. Nährmittel. Nährpräparate.

Allgemeines Unter „Nährmitteln“ versteht man im Gegensatz zu „Nahrungsmitteln“, unter welchem Namen man bekanntlich alle irgendwie zur menschlichen Nahrung verwendbaren Stoffe zusammenfasst, nur solche Praparate, die einzelne oder mehrere Nährstoffgruppen in höherer Koncentration oder leichter resorbirbarer Form enthalten, als die Nahrungsmittel und die aus diesen bereiteten Speisen

So alt auch die Versuche sein mögen, unsere gewöhnlichen Nahrungsmittel in eine koncentrirtere Form zu bringen, so mangelte ihnen doch die rationelle Basis, bevor nicht die Physiologie die Rolle der einzelnen Nährstoffgruppen mit einiger Sicherheit erkannt hatte Erst mit den Entdeckungen LIEBIG's brach sich die Erkenntniss davon allmählich Bahn, und PETTENKOFER gab die Vorschrift zur Bereitung des ersten und lange Zeit einzigen Nährmittels, des Fleischextrakts, dessen Fabrikation auf LIEBIG's Anregung von der LIEBIG's extract of meat company in Frey Bentos bald im Grossen betrieben wurde Allein infolge der damals noch bestehenden Unkenntniss der nicht coagulirenden Eiweissstoffe übersah man den Nährstoffgehalt dieses Fabrikats und ging darauf aus, das Präparat zu verbessern Der damaligen Ansicht folgend, dass das Eiweiss nur als Pepton die Wände des Verdauungstraktus durchdringen könne, suchte man Peptone darzustellen Dieselben erwarben sich aber infolge ihres bitterlichen, leicht Ekel erregenden Geschmacks wenig Freunde Die Fortschritte der Industrie waren deshalb nur geringe und bestanden hauptsachlich in besserer Präparation der Pflanzen, namentlich der Leguminosenmehle Erst die Arbeiten KUHNE's und seiner Schüler in den achtziger Jahren des 19 Jahrhunderts, die die Bedeutung der Albumosen fur die Eiweissresorption klarlegten, brachten wieder einen neuen Anstoss, der, noch verstärkt durch die Entdeckung der löslichen Kaseinverbindungen, die gesammte Nahrmittelindustrie zu hoher Entwickelung brachte

Allgemeine Darstellungsweisen Da die eiweisshaltigen Nährmittel der Natur der Sache nach weitaus die wichtigsten sind, so handelt es sich meistens darum, das Eiweiss der Rohprodukte von den begleitenden, minderwerthigen Substanzen zu trennen Selten enthalt das Ausgangsmaterial ursprünglich wasserlösliches Albumin oder lösliche, physiologisch gleichwerthige Umwandlungsprodukte des Eiweisses in solcher Menge, dass einfache Digestion mit Wasser und nachherige Koncentration der Lösung oder Fällung daraus zum Ziele führte, sondern das Eiweiss muss gewöhnlich erst in lösliche Form übergeführt werden Hierzu fuhren verschiedene Wege, und zwar im allgemeinen folgende

1) Behandlung mit Verdauungsenzymen und zwar je nach Anwendung von Pepsin in schwach saurer oder von Darmenzymen in schwach alkalischer Lösung Produkt Albumosen

2) Erhitzen mit gespannten Wasserdämpfen Produkt Albumosen, aber meistens mit unangenehmen Reizwirkungen (Durchfall) behaftet, wie z B die Atmidalbumosen

3) Erhitzen mit Säuren unter normalem oder erhöhtem Druck Die Produkte sind verschieden, je nach Stärke der Säure und Höhe der Temperatur Schwächste Einwirkung erzeugt Acidalbumin, stärkere Albumosen, noch kräftigere Peptone

4) Behandlung mit Alkalien oder Karbonaten derselben Produkt Alkalialbuminate und lösliche Salze des Kaseins etc

Umgekehrt ist zu verfahren, wenn es gilt, mit anderen Stoffen zusammen in Lösung vorhandenes Eiweiss von diesen zu trennen Man coagulirt dann, wenn möglich, durch Hitze oder fällt durch indifferente Mittel, wie Alkohol etc Das in der Milch in stark gequollenem Zustand suspendirte Casein fällt man mit schwachen Säuren, um es dann auf eine der oben angegebenen Weisen wieder löslich zu machen

Klassifikation. Man kann die verschiedenen Nahrmittel zweckmässig in folgende Gruppen bringen

1) Fleischextrakte, die neben dem nährenden Eiweiss noch den grössten Theil der dem Rohstoff eigenthümlichen Basen (Kreatin, Kreatinin etc) und Salze (namentlich Kalisalze) enthalten und deshalb eine stark nervenerregende Wirkung besitzen
2) Vorwiegend Peptone enthaltende, jetzt wenig mehr in Gebrauch
3) Vorwiegend Albumosen enthaltende, peptonfreie
4) Alkaliverbindungen der Eiweisskörper
5) Unlösliches Eiweiss enthaltende
6) Die Ernährung mit mehreren Nährstoffgruppen anstrebende
7) Nichteiweissnährmittel

Eine erschöpfende Aufzählung der einzelnen Nährmittel zu geben, ist bei dem manchmal nur vorübergehenden Auftreten derselben auf dem Markt unmöglich, in der folgenden Uebersicht sind die bekannter gewordenen nach der oben gegebenen Eintheilung zusammengestellt

Gruppe 1. a) **Fleischextrakte** Dieselben haben im Laufe der Zeit eine mannigfache Wandlung durchgemacht Die alte Pettenkofer'sche Vorschrift dampft die heiss gewonnene Fleischbrühe bis zur Extraktkonsistenz ein, das Produkt kann deshalb nur die im natürlichen Fleisch enthaltenen nicht coagulirbaren Eiweisskörper enthalten, also etwa 12 Proc der in Lösung gegangenen Substanz Man suchte deshalb den Nährstoffgehalt zu erhöhen, indem man bei der Extraktion zugleich chemische Mittel anwandte, um das unlösliche Eiweiss in Pepton überzuführen Diese Mittel führten aber, wie sich später herausstellte, grösstentheils nur zu Albumosen

Liebig's, Kemmerich's und Koch's Fleischpepton sind Extrakte, die den Haupttheil des Eiweisses in Form von Albumosen, daneben aber auch Peptone enthalten, die ihnen den wenig angenehmen Geschmack verleihen

Bovril ist ein in England fabricirtes Extrakt, dem zur Erhöhung des Nährwerthes etwas Fleischmehl (den Rückständen von der Extraktion) zugesetzt ist

Toril, von der Torilgesellschaft in Altona dargestellt, ist mit ca 15 Proc Albumosen versetzt

b) **Fleischsäfte und verflüssigtes Fleisch.** Sie sind hauptsächlich in England und Amerika in Gebrauch und von sehr verschiedenem Werth Die wirklich guten sind ihres hohen Preises wegen nur für Krankenbehandlung geeignet

Leube-Rosenthal'sche Fleischsolution wird durch vorsichtige Behandlung von rohem Fleisch mit Salzsäure gewonnen und enthält das Eiweiss zum grössten Theil in Form von Acid-Albumin.

Valentine's meat juice, ein amerikanisches Präparat, ist durch milde Säurebehandlung von Fleisch dargestellt, enthält neben Albumosen noch Peptone Neuerdings vermeidet man die Peptonbildung nach Möglichkeit

Puro, ein deutscher Fleischsaft, enthält neben den nervenerregenden Extraktivstoffen des Fleisches ca 30 Proc Albumosen

Carno etwa 12 Proc lösliches Eiweiss als Albumosen, daneben natürlich die Extraktivstoffe des Fleisches

Gruppe 2 Die **Peptone** sind eigentlich als Nährmittel nur mehr von geschichtlicher Bedeutung Denn abgesehen von dem widerlichen Geschmack, der vielleicht durch Zusätze zu übertönen wäre, hat man in der Neuzeit die physiologische Gleichwerthigkeit dieser Stoffgruppe mit dem genuinen Eiweiss und den Albumosen, oder, wie man sie früher nannte, Propeptonen stark in Zweifel gezogen Man erhält sie schon durch Einwirkung von geringen Säure- oder Alkalimengen auf Albumosen, so dass sie auch bei zu weit gehender Behandlung mit Enzymen entstehen, namentlich wenn zum Schluss behufs Abscheidung coagulirbaren Eiweisses zu hoch erhitzt wird

Denayer's, Witte's und Adamkiewicz's Pepton sind auf solche Weise durch Pepsinverdauung,

MERCK's Pepton durch Pankreasverdauung,

Pepton Antweiler durch Papain (dem Enzym von Carica Papaya L) hergestellt

Gruppe 3. Die Nachtheile der Peptonpraparate liessen es wünschenswerth erscheinen, die Umwandlung des Eiweisses bis zu dieser Stufe zu vermeiden und Nahrmittel darzustellen, die davon vollständig frei sind, dabei aber die Nährstoffe in wasserloslicher, durch Hitze nicht coagulirbarer Form enthalten, d s die albumosereichen, peptonfreien Praparate Da man den Albumosen neben der nahrenden auch eine appetiterregende, tonische Wirkung zuschreibt, erscheinen sie geeignet, die in vielen Fällen zu stark erregenden Fleischextrakte zweckmassig zu ersetzen, umsomehr, da sie vollstandig geschmacklos sind und sich deshalb für längeren Gebrauch eignen

Somatose ist ein aus Fleisch nach einem nicht bekannten Verfahren hergestelltes pulverförmiges Albumosenpraparat

Milchsomatose, aus Milch durch Erhitzen mit schwachen organischen Säuren bis nahe an 100° dargestellt, besteht fast aus reinen Albumosen

Nährstoff HEYDEN wird wahrscheinlich als Nebenprodukt bei der Albuminpapierfabrikation aus dem abfallenden Eigelb gewonnen und ist ein Gemisch von Acidalbumin mit Albumosen

Auch Rohstoffe vegetabilen Ursprungs dienen zur Fabrikation solcher Nahrmittel Namentlich die billige Hefe, die in den Bierbrauereien taglich in grosseren Mengen gewonnen wird, ist dazu verwandt worden, indem man sie mit Enzymen behandelte

Bios ist ein solches, durch kunstliche Verdauung von Hefe in Belgien, Carnos ein ebensolches in England dargestelltes Präparat Die Details der Darstellung sind unbekannt

Gruppe 4. Die Darstellung von Alkaliverbindungen der Eiweisskörper hat eine grosse Bedeutung erlangt, seit man die löslichen Alkalisalze des Kaseins entdeckt hat, weil es dadurch gelungen ist, den Eiweissgehalt der Milch in fester, dabei aber leicht löslicher Form zu gewinnen und so der Magermilch, die in grossen Mengen auf den Markt kommt, zu zweckmassigerer Verwerthung zu verhelfen Solche Salze sind

Eukasin ist Kaseinammonium

Nutrose ist Kaseinnatrium,

Plasmon oder SIEBOLD's Milcheiweiss ist ebenfalls Caseïnnatrium, nur auf andere Weise dargestellt, namlich durch Vermischen von feuchtem Caseïn mit Natriumbikarbonat

Sanatogen ist glycerinphosphorsaures Kalkcasein

Naturlich muss der Gehalt solcher Fabrikate an Alkali, vor allem an fluchtigem, wie im Eukasin, in Verbindung mit so schwachen Sauren, als Nachteil angesehen werden, da er durch Neutralisation der Magensalzsäure eventuell schädlich wirken kann Die Chem Fabrik auf Aktien vorm E SCHERING hat deshalb ein Milchnahrmittel hergestellt, das von diesem Fehler frei sein soll, die

Sanose ist ein Gemisch von Kasein mit Albumosen, letztere verhuten die flockige Gerinnung des Kaseins im Magen

Gruppe 5. Während die grosse Mehrzahl der Eiweissnährmittel fur Krankenernährung bestimmt ist, also auf die schnelle Resorptionsfahigkeit der integrirenden Bestandtheile bei der Fabrikation besonderes Gewicht gelegt werden muss, sind auch Nahrmittel in den Handel gebracht worden, die den Zweck haben sollen, den Eiweissgehalt der täglichen Kost zu erhöhen und so die Ernahrung des Mannes aus dem Volke zu einer kräftigeren zu gestalten Hier kam es weniger auf die Loslichkeit, als auf den billigen Preis des Eiweisses an Die erste Erscheinung auf diesem Gebiete war

Carne pura, gereinigtes Fleischmehl aus den Fleischextraktfabriken Dasselbe hat sich jedoch keiner grossen Beliebtheit zu erfreuen gehabt

In dem letzten Jahrzehnt hat COSNEAU ein Verfahren gefunden, mittelst dessen es gelingt, allerlei billige Eiweissstoffe, die des Geschmacks der Rohprodukte wegen sonst nicht zu verwerthen waren, in nahezu geschmacklosem Zustande zu gewinnen Dasselbe besteht darin, dass man das Material (Sehnen, Knorpel, Ruckstande der Fischkonservenfabrikation, aber auch vegetabile Rohstoffe mit oxydirenden Substanzen wie Kaliumchlorat, Calciumhyposulfit, Wasserstoffsuperoxyd oder dergl) kocht, bis alle ublen Geschmacks- und Riechstoffe, ja selbst die giftigen Ptomaine zerstort sind Das Produkt bildet

ein gelbliches, in Wasser kaum lösliches Pulver von etwas leimartigem Geruch und Geschmack

Tropon ist nach einem solchen Verfahren aus Fleisch- und Pflanzenmehl hergestellt

Nährsalz Tropon stellt eine Mischung desselben mit im Organismus vorkommenden Salzen namentlich Phosphaten dar

Soson wird ebenfalls aus Fleischmehl durch oxydirende Behandlung und nachherige Extraktion mit Alkohol unter Druck gewonnen

Globon ist ein Kaseinpräparat, das nach seinem Erfinder durch Behandeln von Casein mit Natron entsteht, also der Nutrose verwandt sein würde, dennoch aber unlöslich

Tropon, Soson, Globon haben den Stickstoffgehalt von Eiweisskörpern, scheinen also wenig andere Substanzen zu enthalten Der bereits erwähnte Leimgeruch und Geschmack scheint nicht allein von kleinen Leimmengen, sondern auch von Oxydationsprodukten des Eiweisses (Oxyprotein, Peroxyprotsäure) herzurühren

Gruppe 6. Hierher gehören vor allem die eine Universalernährung anstrebenden

Kindernährmittel, also Präparate, die sämmtliche Nährstoffgruppen enthalten müssen, zugleich aber leicht verdaulich sein sollen Die Kuhmilch besitzt die erstere Eigenschaft in genügendem Maasse, der Verdauung jedoch ist sie schwer zugänglich, weil das Kuhkasein im Magen in grossen Flocken gerinnt und dem Säugling Beschwerden verursacht Man suchte diesem Uebelstande zunächst auf mechanischem Wege zu begegnen, indem man der Milch Wasser und leicht verdauliche Mehle zusetzte Eine solche Mischung ist die

LIEBIG'sche Suppe Sie besteht aus Malzmehl, Milch und Wasser (s S 340)

Zur grösseren Bequemlichkeit der Aufbewahrung etc hat man dann Milch mit dextrinirten Pflanzenmehlen zur Trockne gedampft und das Produkt wieder in Pulverform gebracht Solche Kindermehle sind

NESTLE's, KUFECKE's, RADEMANN's Kindermehl, Milchpulver Ideal, MELLIN's food etc

Alle Kindermehle enthalten zu wenig Eiweiss und sind deshalb als Ersatzmittel der Muttermilch auf längere Zeit nicht verwendbar, auf kürzere aber in manchen Fällen von gewissem Werth, z B in Fällen vorübergehender Indisposition der Mutter

Um die Muttermilch vollständig zu ersetzen, griff man daher wieder zur reinen Kuhmilch zurück, der man durch besondere Präparation ihre unangenehmen Gerinnungseigenschaften zu nehmen suchte

GÄRTNER'sche Fettmilch ist eine nach dem Patent von Professor GÄRTNER ihres Kaseingehaltes theilweise beraubte Kuhmilch, aber mit dem Kasein ist natürlich auch ein Theil der Phosphorsäure verschwunden, was aber unbedenklich ist, da die Kuhmilch ungefähr 5mal soviel Phosphorsäure in der Trockensubstanz enthält als die Frauenmilch, ebenso verhält es sich mit den übrigen Aschebestandtheilen

BACKHAUS' Kindermilch ist Kuhmilch, deren Kasein durch Behandlung mit Trypsin gelöst ist Sie enthält also alle Bestandtheile des Rohmaterials Nach den bisherigen Erfahrungen ist der Unterschied in der Zusammensetzung nicht von nachtheiligem Einfluss auf die Säuglinge

Den Kindernährmitteln reihen sich Präparate an, welche neben Eiweiss noch andere Nährstoffgruppen, z B Eisenverbindungen als wesentliche Bestandtheile enthalten — Der Physiologe rechnet das Eisen zwar unter die Nahrungselemente des thierischen Körpers, ihrer Form nach sind die im Nachstehenden aufgeführten Präparate indess fast durchweg als Arzneimittel anzusehen

Eisenhaltige Eiweissnährmittel Ueber die Resorption des Eisens im Organismus sind die Ansichten der Physiologen sehr verschieden Die einen halten noch an der alten Ansicht fest, dass auch anorganische Eisensalze aufgenommen werden — von ihrem Standpunkt aus sind eisenhaltige Nährmittel überflüssig —, die anderen behaupten, dass nur die komplicirten in der Natur vorkommenden Eisennukleine dazu geeignet seien, dem Körper Eisen zuzuführen, ein dritter Theil endlich verlangt so feste organische Bindung des Eisens, dass es durch die Magensalzsäure nicht abgespalten werden kann. So giebt es den beiden letztgenannten Theorien entsprechend noch zweierlei Eisennährmittel, nämlich

Aus Blut hergestellte Präparate, deren Grundlage meistens defibrinirtes Blut ist So besteht

Haematogen HOMMEL aus defibrinirtem, eingedicktem Blut mit Zusatz von Glycerin und Wein

THFUER's blutbildendes Präparat ist ebensolches Blut, hauptsächlich mit Vanillin als Geschmackskorrigens versetzt

MERCK's Hämoglobin in lamellis,

Haemoglobin RADLAUER und NARDI,

Haematin besitzen feste Form, das Blut ist also zur Trockne gedampft Der Eisengehalt aller dieser Präparate ist, dem Rohmaterial entsprechend, ein sehr geringer Als

Künstliche Eisenpräparate zur Bindung des Eisens werden meist irgendwelche Eiweissnährmittel benutzt, die in Eisenlösungen leicht einen Theil des Metalls binden

Eisensomatose ist Somatose

Ferratin und

Ferratose sind andere mit Eisensalzen behandelte Nährmittel mit solch fester Bindung in der Molekel, dass Bildung von Eisenchlorid im Magen nicht stattfindet, die damit verbundenen Schädigungen Magendrücken, Verstopfung etc also vermieden worden

Malzpräparate enthalten ebenfalls mehrere Nährstoffgruppen, wenn auch das Eiweiss meistens gegen die leicht lösliche Maltose sehr zurücktritt

HOFF'scher Malzextrakt ist eines der ersten, in weiteren Kreisen bekannter gewordenen Fabrikate, nach der Versicherung des Fabrikanten durch Eindampfen von Bierwürze gewonnen

SCHERING's Malzextrakt erfreut sich auch heute noch einer gewissen Beliebtheit Er wird auch mit Zutatz von Kalk und Eisen in anorganischer Form dargestellt

Wie oben bemerkt, ist der Eiweissgehalt ein geringer, die Malzpräparate bilden gewissermassen den Uebergang zu

Gruppe 7. **Nichteiweissnährmittel** Die ungeheure Zahl der Eiweissnahrmittel im Verhältniss zu den hier aufzuführenden Praparaten erklart sich von selbst, wenn man den eigentlichen Zweck der Nährmittel ins Auge fasst, den der Krankenernahrung Hier gilt es entweder mit moglichst wenig Masse die verbrauchten Stoffe zu ersetzen, oder bei stark abgemagerten Personen möglichst viel neue Substanz zu schaffen Um die Erzeugung von Muskelkraft durch Kohlenhydrate oder Warme durch Fett handelt es sich nur selten, und diese Nährstoffe finden sich anderseits in der Natur in so reiner und leicht zu gewinnender Form, dass dazu die Mittel der chemischen Technik unnöthig sind

Kohlehydrathaltige Nährmittel sind vor allem die Zuckerarten Der Rohrzucker bildet ein allgemeines Genussmittel, so dass wir nicht daran denken, ihn hier einzureihen, allenfalls ware die

Laevulose als Nahrmittel fur Diabetiker zu nennen, da dieselbe nicht wie die Dextrose im Harn des Patienten wieder erscheint

Fettnahrmittel Als Prototyp eines solchen muss die Butter angesehen werden, da sie bei guter Verdaulichkeit vor allem die Anspruche an den Geschmack vollständig befriedigt Die Fettresorption erfolgt nach der Ansicht der Physiologen in der Weise, dass das Fett, wenn es keine freien Fettsauren enthalten sollte (was bis jetzt noch von keinem naturlichen Fett nachgewiesen ist), durch Enzyme theilweise gespalten wird und so die Eigenschaft erlangt, mit dem Natriumkarbonat der Darmflussigkeit ausserst feine Emulsionen zu bilden die direkt durch die Darmwand hindurchgehen und so in das Blut gelangen Um also die Verdaulichkeit eines Fettes zu erhöhen, wären freie Säuren zuzusetzen Dies ist der Fall in dem

Lipanin von MERING Es besteht aus Speiseol mit ca 6 Proc freier Oelsäure

Auch die Leberthrane enthalten viel freie Fettsauren, ihr Zweck ist aber schon mehr der, dem Organismus ein Heilmittel, das Jod, zuzufuhren Ebenso die

Jodfette Diese synthetisch dargestellten Fettpräparate enthalten weit mehr Jod als der Leberthran und dienen demselben Zweck

Anorganische Nährmittel giebt es nur wenige, seit sich die Ueberzeugung immer mehr Bahn gebrochen hat, dass die Aschenbestandtheile nur in ihrer organisirten Form aufgenommen werden, eine Form, die wir aber noch sehr wenig kennen Im Pflanzen- und Thierkörper sind die eiweissreichsten Organe stets auch verhaltnissmässig reich an Asche, so dass wir bei der naturlichen Ernährung, wo wir vorzugsweise diese Theile benutzen, jederzeit genugend mineralische Nahrung aufnehmen Deshalb halt man auch die naturlichen Eiweissverbindungen der anorganischen Bestandtheile des Körpers fur die wichtigsten Aschelieferanten Wie man sie in Bezug auf das Eisen nachzuahmen versucht, ist bereits

oben unter Gruppe 6 erwähnt Als Phosphornahrmittel sind eventuell die Kaseinsalze zu betrachten

Zu dieser Gruppe würden zu rechnen sein die LAHMANN'schen Pflanzennahrsalze, d h Extrakte aus Gemüsen, welche dem Korper anorganische Salze zuführen sollen Vielleicht konnte man zu ihnen auch rechnen die HENSEL'schen physiologischen Salze, wenn H sich entschliessen konnte, diese Praparate nach ihrer Zusammensetzung bekannt zu geben

---

Nymphaea.

Gattung der **Nymphaeaceae.**

I Nymphaea alba Presl Heimisch im mittleren Europa Rhizom auf dem Grunde des Wassers kriechend Laubblatter langgestielt, elliptisch oder kreisrund, am Grunde herzförmig mit lanzettlichen Nebenblattern Blüthen weiss 4 Kelchblätter, Kronblatter zahlreich Die zahlreichen Staubblatter dem mehr oder weniger kugligen Fruchtknoten aufsitzend, letzterer mit 8—24 meist gelben Narbenstrahlen

Man verwendete fruher **Radix, Flores** und **Semen Nymphaeae (Fleurs de Nénuphar blanc Gall.)** Das Rhizom wird zuweilen seines Gerbstoffgehaltes wegen technisch verwendet Es enthalt an Starke das Rhizom 20,18 Proc, die Wurzel 4,9 Proc, die Samen 47,09 Proc, an Glukose das Rhizom 6,25 Proc, die Wurzel 5,72 Proc, die Samen 0,94 Proc, an Gerbstoff im Rhizom 10,04 Proc, in der Wurzel 8,78 Proc, im Samen 1,10 Proc Der Gerbstoff führt den Namen Tannonymphaein $C_{50}H_{52}O_{36}$, in Aether loslich, ausserdem Nymphaeaphlobaphen $C_{50}H_{18}O_{36}$, in Aether unlöslich und ein dem Nupharin (vergl unten) ahnliches Glukosid

II Nymphaea rubra Roxb Im südostlichen Asien, findet gegen Blutungen Verwendung Man benutzt die Wurzeln und die Bluthen

III Nymphaea stellata Willd Heimisch in Südostasien und in Australien Die Rhizome werden gegessen, ebenso die Samen von **Victoria regia Lindl.** und **Nymphaea Cruziana d'Orb**, beide in Brasilien Die Blätter von **N ampla DC var speciosa Casp** verwendet man bei Lepra, von **N Rudgeana Meyer** bei Erysipel und ebenfalls bei Lepra. Ein Dekokt der Wurzel von **N. Gardneriana Planchon** gegen Dysenterie Alle diese ebenfalls in Brasilien

IV. Nuphar luteum Smith Heimisch in Europa Rhizom auf dem Grunde des Wassers wurzelnd Laubblatter langgestielt, Blattstiel am Grunde scheidig erweitert Blatter herzförmig oval Bluthen gelb, wohlriechend Kelchblatter 5, dick, korollinisch, grösser wie die Kronblätter Staubblätter zahlreich, durch Zwischenformen mit den Kronblattern verbunden Narbenscheibe zehn- bis zwanzigstrahlig

Lieferte **Radix et Flores Nymphaeae luteae (Rhizome de Nénuphar jaune Gall)** Aus den Bluthen bereitet man im Orient ein Getränk Die Rhizome dienen zuweilen zum Gerben Sie enthalten 2,27 Proc Gerbstoff, 18,70 Proc Stärke, 5,93 Proc Glukose und zu 0,44 Proc ein Alkaloid Nupharin

V. Nelumbo nucifera Gaertner Von Japan bis Australien, westlich bis zum kaspischen Meer In Aegypten eingeführt (Lotosblume der Aegypter) Die Früchte, die von angenehmem Geschmack sind, werden gegessen, ebenso das Rhizom, aus dem man Stärkemehl gewinnt. In Indien verwendet man auch die Blüthen medicinisch

---

Nyssa.

Gattung der **Cornaceae.**

Nyssa aquatica L. Heimisch in Nordamerika von Carolina bis Florida „**Tupelo**". Aus dem ausserordentlich weichen Wurzelholz dieser Art, vielleicht auch der **Nyssa grandidentata** werden „Quellmeissel" nach Art der Laminariastifte gemacht, indem man Cylinder daraus schneidet und diese auf 1/4 bis 1/5 zusammenpresst In die Wunde gebracht, quellen sie dann auf Sie sollen sich vor den Laminariastiften durch ihre Festigkeit und Glatte auszeichnen, woshalb sie leichter in die Wundkanäle eingeführt werden konnen —

Das Holz besteht vorwiegend aus weitlichtigem und dünnwandigem Libriform, in dem Gefässe mit leiterartig durchbrochenen Querwanden nur spärlich vorkommen. Die Markstrahlen sind eine Zellreihe breit, sie führen Starkemehl

---

Ocimum.

Gattung der **Labiatae — Ocimoideae — Moschosminae.**

I. Ocimum Basilicum L Heimisch in den wärmeren Theilen Asiens und Afrikas und in zahlreichen Varietaten kultivirt Einjährig, mit entfernt gesägten, fast ganzrandigen, eiformigen oder eilanglichen, kahlen oder fast kahlen, gestielten Blättern Blüthen in getrennten Scheinwirteln mit grossen bewimperten Kelchen und doppelt so langer, zweilippiger Korolle Verwendung findet das Kraut **Herba Basilici Herba Ocimi citrati — Basilien-, Herrn-, Königskraut. — Plante fleurie de Basilic.** Es ist von angenehm aromatischem Geruch und kühlendem Geschmack Man verwendet es arzneilich als Aromaticum, aber mehr als Küchengewürz In Südfrankreich und Spanien, gelegentlich auch in Deutschland, gewinnt man aus dem frischen Kraut 0,02—0,04 Proc ätherisches Oel, das gelblich und von aromatischem Geruche ist Es hat das spec Gew 0,905—0,930 und dreht die Polarisationsebene im 100 mm-Rohr —6 bis —22° Von seinen Bestandtheilen kennt man Terpinhydrat, Methylchavicol, Linalool.

II Aehnlich wie I verwendet man **Ocimum micranthum Willd** im tropischen Amerika, **O viride Willd**, im tropischen Westafrika, **O album L** in Ostasien

III Ocimum canum Sims Heimisch in Ostasien Ein mit Kakaobutter aus der Pflanze bereitetes Fett wird gegen Hautkrankheiten verwendet

---

Olea.

Gattung der **Oleaceae.**

Olea europaea L. Heimisch im Orient, durch die Kultur frühzeitig am ganzen Mittelmeer verbreitet und verwildert, auch in Amerika, am Kap und in Australien kultivirt Ein immergrüner Baum Die wilde Form O europaea α Oleaster D C hat dornige, vierkantige Zweige, langliche oder eiförmige Blatter und kleinere Früchte, wahrend die kultivirte Form O europaea β sativa D C unbewehrte, fast stielrunde Zweige und lanzettliche Blatter hat Man unterscheidet gegen 40 Formen, hauptsachlich nach Form und Oelgehalt der Früchte Die Baume bluhen im April und Mai in Südeuropa, sie beginnen ihre Früchte im November zu reifen, die bis Ende Januar geerntet werden Sie dienen frisch und eingesalzen zur Nahrung und hauptsachlich zur Gewinnung des in ihnen enthaltenen Oeles Das Holz wird für Möbel und feinere Holzwaaren verwendet, infolge seiner gegenwärtigen Beliebtheit werden hier und da die Oelbaume ausgerottet

Die Frucht ist reif blauschwarz, sie kann die Grosse eines Taubeneies erreichen und ist länglich-oval. Sie enthält das fette Oel im weichen Fruchtfleisch, das aus dünnwandigem Parenchym und einzelnen oder zu kleinen Gruppen vereinigten Steinzellen besteht, und im Samen, der von einer Steinschale umschlossen ist. Der Samen enthält reichliches Endosperm und einen Keimling mit flachen Keimblättern und kurzem Würzelchen. Das Fruchtfleisch enthält bis 55 Proc. Oel, der Samen bis 13 Proc., die Steinschale bis 6 Proc.

Bestandtheile nach KOENIG. Das **Fruchtfleisch.** Wasser 30,07 Proc., Stickstoffsubstanz 5,24 Proc., Fett 51,90 Proc., Asche 2,34 Proc. Die **Steinschale.** Wasser 9,22 Proc., Stickstoffsubstanz 3,50 Proc., Fett 2,34 Proc., stickstofffreie Extraktstoffe und Holzfaser 83,32 Proc., Asche 1,12 Proc. **Samen.** Wasser 10,58 Proc., Stickstoffsubstanz 18,63 Proc., Fett 31,88 Proc., stickstofffreie Extraktstoffe und Holzfaser 36,75 Proc., Asche 2,16 Proc.

Oleum Olivae (Austr. Brit. Helv. U-St.). **Oleum Olivarum** (Germ.). **Oleum Olivarum provinciale. — Olivenöl. Provenceröl. — Huile d'olive** (Gall.). **— Olive Oil. Oil of Olive. Sweet Oil.**

Oleum Olivae optimum s. virgineum. — Provenceröl. Nizzaöl. Salatöl. Speiseöl. Tafelöl. — Huile vierge. — Virgin-Oil.

Gewinnung und Sorten des Oeles. Zur Gewinnung der feinsten Sorten werden die reifen Oliven mit der Hand gepflückt, geschält, von den Kernen befreit, das Fruchtfleisch auf Mühlen gemahlen und kalt gepresst. Bei mässiger, erster Pressung erhält man ein hellgelbliches oder grünliches Oel vom Geruch und Geschmack des Fruchtfleisches: Jungfernöl, Huile de vierge. — Die zweite, stärkere kalte Pressung liefert ein etwas weniger werthvolles, aber immer noch vorzügliches Oel. — Weiter werden die ganzen, ungeschälten Oliven mit Schalen und Kernen gemahlen, in Binsensäcke gefüllt und kalt gepresst. Diese erste Pressung liefert eine I. Sorte Speiseöl. Der Pressrückstand wird mit kaltem Wasser angerührt, nochmals gepresst und giebt eine II. Sorte Speiseöl. Die jetzt noch bleibenden Rückstände werden mit oder ohne Anwendung von heissem Wasser heiss gepresst und liefern geringere Oele, die theilweise noch als Speiseöle, meist aber als Fabriköle (Brennöle, Nachmühlenöle) in den Handel kommen.

Eine besonders grosse Ausbeute erzielt man, wenn man die Oliven in Haufen einer kurzen Gährung überlässt und dann stark presst. Auch die so gewonnenen Produkte liefern Speiseöle.

Die weniger feinen Sorten dieser verschiedenen Processe werden auch zur Seifenfabrikation verwandt.

Die von Obigen erhaltenen verschiedenen Rückstände lässt man, mit Wasser angerührt, stehen, es scheidet sich dann nach Monaten an der Oberfläche der Flüssigkeit Oel von widerlichem Geruch ab (Höllenöl, Huile d'enfer). Dahin gehört auch das aus faulen und verdorbenen Oliven gewonnene Tournantöl. Alle diese Oele enthalten viele freie Fettsäuren. — Anstatt dieses letzteren Processes werden auch die Rückstände getrocknet und mit Schwefelkohlenstoff extrahirt, man gewinnt so die Sulfuröle und Pulpaöle.

Bestandtheile. Etwa 28 Proc. feste Bestandtheile: Stearinsäureglycerid $(C_{18}H_{35}O_2)_3 \cdot C_3H_5$, Palmitinsäureglycerid $(C_{16}H_{31}O_2)_3 \cdot C_3H_5$ und Arachinsäureglycerid $(C_{20}H_{39}O_2)_3 \cdot C_3H_5$ und etwa 72 Proc. flüssige Bestandtheile: Linolsäureglycerid $(C_{18}H_{31}O_2)_3 \cdot C_3H_5$ und Oelsäureglycerid $(C_{18}H_{33}O_2)_3 \cdot C_3H_5$. Ferner enthält es wechselnde Mengen freier Fettsäuren (die Angaben schwanken von 0,9—25,2 Proc., betreffen aber wohl theilweise verdorbene oder verfälschte Oele), kleine Mengen eines cholesterinartigen Körpers und Chlorophyll.

Eigenschaften und *Prüfung.* Als Olivenöl im Sinne der Arzneibücher können nur die besseren Speiseöle verwendet werden.

Ein fettes, nicht trocknendes Oel, von schwachem, charakteristischem Geruch und Geschmack und hellgelber, hellgrünlichgelber bis goldgelber Farbe. Bei gewöhnlicher Temperatur flüssig, beginnt es bei +2° C. sich zu trüben und setzt bei —6° C. 28 Proc. feste Bestandtheile (vergl. oben) ab. Refraktometerzahl 1,4689—1,4700. Spec. Gew. 0,916—0,918 bei 15° C. Schmelzpunkt der freien Fettsäuren 24—27° C., Erstarrungspunkt 17—22° C., bei mit Schwefelkohlenstoff oder Aether extrahirtem Oele liegen beide Punkte höher, nämlich

bei 25—29° C und bei 22° C Verseifungszahl 185—196 Jodzahl die Angaben darüber gehen etwas auseinander, bei wirklich feinen Oelen liegt sie bei 82,8—83,0, bei gewohnlichen Speiseölen bei 79,5—83,39, bei technischen Oelen 79—85, mexikanisches Olivenöl zeigte bis 88 Oel aus reifen Oliven hat eine etwas höhere Jodzahl als solches aus unreifen Oliven Altes Oel zeigt eine niedrigere Jodzahl als frisches Bei der Elaidinprobe giebt Olivenol die härteste Elaidinmasse von allen bekannten Oelen In Weingeist ist Olivenol wenig loslich, leicht in Aether, Benzin, Benzol und Chloroform Für die Beurtheilung der Gute eines Olivenoles kommen hauptsächlich in Betracht das spec Gewicht, die Elaidinprobe und die Jodzahl Halt ein Oel diese Proben aus, so kann man es als rein betrachten, fast alle zur Verfälschung benutzten Oele geben höhere Jodzahlen

Verfälschungen. Als solche kommen vor Sesamöl, Arachisöl, Baumwollsamenol, Rüböl, zuweilen auch Ricinusol und Mineralöle Bezuglich des Nachweises der einzelnen ist folgendes zu beachten a) Sesamöl erhöht das spec Gewicht, ebenso die Jodzahl Probe nach BAUDOUIN Man übergiesst 0,1 g Zucker mit 20 ccm Salzsaure (spec Gew 1,18) und schuttelt mit dem halben Volum Oel Bei Gegenwart von Sesamöl entsteht eine rothe Färbung, nach dem Absetzen ist die wässerige Schicht roth gefärbt Zuweilen soll es Olivenole geben, die auch eine röthliche Färbung zeigen (Bariöl, tunesische Oele) Zuverlassiger soll die Probe sein, wenn man sie mit den aus dem Oel abgeschiedenen Oelsäuren anstellt Oder man mischt das Oel mit der Halfte seines Volums Zinnchlorurlosung (BETTENDORF's Reagens) und erwarmt kurz im Wasserbade Bei Gegenwart von Sesamöl färbt sich die Zinnchlorürlösung rosa bis tief violett, reines Olivenöl orangegelb (Vergl auch Sesamum) b) Arachisöl Die Jodzahl wird erhöht Wenn man etwas des fraglichen Oeles mit alkoholischer Kalilauge (200 KOH und 500 g 90 proc Alkohol) verseift und zuerst $1/_2$—$3/_4$ Stunden im Wasserbade und dann bei 0° bis 6° C stehen lässt, so scheiden sich an den Wanden des Gefasses Krystallisationen von arachinsaurem Kali aus (Vergl Band I, S 360) c) Baumwollsamenöl Erhöht das spec Gew und die Jodzahl (Vergl Band I, S 1241) d) Rüböl Erhoht die Jodzahl, erniedrigt die Verseifungszahl e) Ricinusol 5 Vol des verdachtigen Oeles werden mit 25 Vol eines Reagens aus 25 Alkohol und 1,2 einer 0,5 °/₀₀ alkoholischen Fuchsinlösung in einem gradirten Cylinder geschüttelt Nach Absetzen der beiden Schichten erscheint die untere Oelschicht um die Menge des Ricinusöles vermindert f) Zum Nachweis von Mineralölen in technischen Olivenolen schüttelt man das Oel mit dem gleichen Volum koncentrirter Schwefelsaure und lasst 24 Stunden stehen Dann hat sich das Mineralöl als klare Schicht oben abgeschieden

Olivenkernol Das durch kalte Pressung gewonnene Oel ist goldgelb, das durch warme Pressung gewonnene hat einen Stich ins Grunliche, es hat einen angenehm süsslichen Geschmack Spec Gew 0,9184—0,9191 Jodzahl 86,99—87,78 Verseifungszahl 182,3—183,8 Freie Säuren 1,00—1,78 Proc Brechungsexponent 1,4682—1,4688 Das mit Schwefelkohlenstoff aus den Kernen extrahirte Oel (Panello) ist von dunkel grünlichbrauner Farbe

Oleum Olivarum commune (Germ) s **viride. — Gemeines oder grünes Olivenöl. Baumöl. Gallipoliöl. — Huile verte d'olives — Green Olive Oil.**

Das gewöhnliche Baumol oder gemeine Olivenol ist von gelbbräunlicher bis grünlicher Farbe, schon bei gewöhnlicher Temperatur durch Abscheidungen getrübt, in der Kalte fest Spec Gew 0,920—0,925 Jodzahl 79—85 Zur Feststellung der Reinheit ist die Elaidinprobe von besonderer Wichtigkeit Man beachte aber, dass die Beschaffenheit des Oeles durch Denaturirungsmittel modificirt sein kann

Oleum Olivarum album. Weisses Baumol Weisses Olivenol (Lilienöl). Das entweder auf chemischem Wege (mittels Kaliumpermanganat und Salzsaure), durch Sonnenlicht, oder durch Behandeln mit Spodium gebleichte, stets mehr oder weniger ranzige Oel

Aufbewahrung Das Provencerol kommt theils in grossen Fassern von 75 bis 300 Kilo Inhalt, theils in zugelotheten Blechkanistern (Estagnons) von 25 Kilo Inhalt in den Handel Bezieht man diese in der kälteren Jahreszeit, so lasst man sie zunachst

unter bisweiligem Umschütteln in einem geheizten Raume solange stehen, bis ihr Inhalt durchweg flüssig geworden ist Alsdann filtrirt man das Oel, falls es nicht vollkommen blank ist, durch getrocknete Papierfilter, füllt damit grössere, gereinigte und sorgfältig getrocknete Flaschen bis zum Halse, verschliesst sie mit neuen Korken und bewahrt sie in einem kühlen Raume, vor Licht geschützt, auf Beim Abfüllen auf kleinere Standgefässe achte man während der Wintermonate ebenfalls auf eine gleichförmige Beschaffenheit des Oeles, vermeide indessen jedes heftige Schütteln, denn dadurch wird das Oel unnöthigerweise mit der Luft in Berührung gebracht und seine Neigung zum Ranzigwerden begünstigt Hat man einen Raum zur Verfügung, dessen Temperatur auch im Winter nicht unter + 10° C sinkt, so richte man diesen zur „Oelkammer" ein, dann fällt das lästige Aufthauen der Oele im Winter fort

In Flaschen abgefasstes Speiseöl stelle man nicht in Schaufenster, in denen es dem Sonnenlicht ausgesetzt ist, ebenso fülle man frisches Oel nie in Flaschen mit alten Resten

Anwendung. Das reine Olivenöl wird in der Pharmacie von allen flüssigen Oelen am meisten gebraucht Innerlich dient es, gewöhnlich in Form der Emulsion, als mildes Abführmittel, rein und in Gaben von 100 bis 200 g zum Abtreiben von Gallensteinen Olivenöl, mit Eigelb und Zucker verrührt, ist ein altes, bewährtes Hausmittel bei Rachenentzündungen, Heiserkeit u dergl Aeusserlich wendet man es bei Verletzungen und Schwellungen an, ferner zu Linimenten, Salben, Haarölen Chirurgische Geräthe fettet man damit ein zum Schutz gegen Rost, doch ist hierzu ein säurefreies, flüssiges Paraffin mehr zu empfehlen — Das gemeine Baumöl benutzt man zum Kochen von Pflastern, zu Salben für Thiere

Das weisse Baumöl ist nur Gegenstand des Handverkaufs es wird vom Volke noch häufig innerlich, mit Sirup gemischt, gegen Brustleiden angewendet

Ein mit Nelkenöl oder Pomeranzenöl denaturirtes, d h für den Genuss untauglich gemachtes Olivenöl kommt zollfrei in den Handel und eignet sich wegen seines billigeren Preises für Haarölmischungen u dergl, ebenso ist das mit Terpentinöl oder Rosmarinöl versetzte Baumöl nur für technische Zwecke verwendbar

Ein ranzig gewordenes Oel soll nach Hager wieder brauchbar gemacht werden können, wenn man dasselbe mit 8 g gebrannter Magnesia, 10 g Kochsalz und 10 g Weingeist auf 1 l kräftig schüttelt und nach längerer Ruhe filtrirt, oder auch durch Schütteln mit Alkohol und Verjagen des letzteren unter Erhitzen Ein so behandeltes Oel wird sich wohl nur noch für Pflaster oder Linimente verwenden lassen

Balsamum Samaritanum

Samariterbalsam

Rp Olei Olivae optimi
Vini rubri āā

Man mischt und erhitzt bis alle Feuchtigkeit verdunstet ist Auf Wunden, Verbrennungen etc.

Mixtura oleosa anticatarrhalis Waldenburg

Rp Olei Olivae optimi
Sirupi Amygdalarum āā 50,0

2stündlich 1 Esslöffel bei Katarrh, Stuhlverhaltung, Kindern tropfen- bis theelöffelweise

Oleum antiquum verum

Huile antique véritable

Rp 1 Olei Olivae optimi 1000,0
2 Alcohol absoluti 7,5
3 Balsami peruviani
4 Benzoës subtil pulv āā 2,5
5 Olei Alkannae q s ad col rubr
6 Olei Bergamottae 2,5
7 Olei Aurantii flor gtts V

1—4 im Wasserbade 3 Stunden erhitzen, nach dem Erkalten 5—7 zusetzen, absetzen lassen und filtriren Ein vorzügliches, haltbares Haaröl.

Oleum Chloroformi (Helv)

Linimentum Chloroformi Chloroformöl. Huile chloroformée

Rp Olei Olivae optimi 3,0
Chloroformi 1,0

Siehe auch Band I S 808

Oleum crinale

Oleum capillorum Huile antique Haaröl Klettenwurzelöl Macassaröl

I

Rp Olei Olivarum optimi 1000,0
Mixtur odorifer (Haaröl-Parfüm Bd I S 857) 10,0—20,0

Nach Belieben färbt man mit Oleum Alkannae roth, mit Oleum viride grün

II

Rp Olei Arachidis 1000,0
Olei Bergamottae 5,0
Olei Citri 1,0
Cumarini 0,05
Olei Alkannae q s

III Kräuter Haaröl (Dieт.)

Rp	Olei Olivae	
	Olei Ricini	ää 500,0
	Balsami peruvian	5,0
	Olei Bergamottae	8,0
	Olei Rosmarini, Absinthii, Chamomill., Serpylli	ää gtts V
	Cumarini	0,05
	Chlorophylli	2,0

IV Willer's sches Schweizer- oder Kräuteröl

Rp	Olei Olivae	90,0
	Olei Bergamottae	10,0
	Olei Alkannae q s ad color saturate rubr	

Soll den Haarwuchs befördern.

Oleum viride

Grünes Oel

Rp	Olei Olivae	99,0
	Chlorophylli „Schütz"[1])	1,0

Man löst durch Anreiben und gelindes Erwärmen, lässt absetzen, giesst klar ab oder filtrirt durch Baumwolle Zum Färben von Haarölen, Kräuterölen, Salben

Sirupus Oleae foliorum

Rp	Tinctur Oleae folior	15,0
	Sirupi Sacchari	85,0

Tinctura Oleae foliorum.

Rp	Folior Oleae conc	20,0
	Spiritus diluti	100,0

Uhrenöl (E Dieterich)

Rp	1 Olei Olivae optimi	1000,0
	2 Acidi tannici	20,0
	3 Aquae destill	200,0
	4 Talci pulv	50,0
	5 Aquae destill	800,0
	6 Natrii chlorati pulv bene siccati	100,0

Man schüttelt in einer Dekanthirflasche 1 kräftig mit der Lösung von 2 in 3 stellt 8 Tage unter häufigem Schütteln bei Seite fügt 4, nach dem Umschütteln 5 hinzu, lässt nach 24 Stunden die wässerige Schicht ablaufen und wäscht nun solange mit Wasser, als dieses durch Eisenchlorid noch gefärbt wird Dann mischt man das Oel in einer Schale mit 6, lässt 24 Stunden absetzen und filtrirt durch Papier

In braunen, dicht verschlossenen Gläsern aufzubewahren

Unguentum pomadinum

Haar-Pomade

Rp	Olei Olivae opt	600,0
	Cerae flavae	
	Adipis benzoïnati ää	200,0

Man parfümirt mit q s Mixtur odorifer und färbt mit Ol Alkannae, Ol viride, Ol Curcumae etc.

Crême du Liban, für die Haut, ist eine Mischung von Olivenöl, Wachs, süssen Mandeln, Wismutsubnitrat, Talk, Benzoësäure, ätherischen Oelen

Indianerpflaster nach Chem and Drugg 500 weisses Wachs schmilzt man mit 2340 Olivenöl, mischt 7 Perubalsam, mit 60 Olivenöl verrieben, hinzu, dann eine Paste aus 450 lävigirtem Bleiweiss und q s Wasser und rührt kalt

Künstliches Baumöl, in Russland in grossen Mengen hergestellt zur Speisung der sog ewigen Lampen, besteht aus 5 Th Baumöl, je 15 Th Cocosöl, Ricinusöl, Rüböl, 50 Th Mineralöl nebst Chlorophyll und Butteräther

Liniment von Roche, gegen Husten, besteht aus 100 Olivenöl, 8 Nelkenöl, 2 Kümmelöl, 1 Bergamottöl

Vegetabilienpomade von Kreplin ist eine mit Bergamottöl parfümirte Mischung aus Stearin und Olivenöl

Walpurgisöl des Eichstätter Frauenklosters ist Olivenöl mit Ol cadinum

Wundermittel des Dr Sequah 1 Sequahöl, eine Mischung aus Olivenöl Terpentinöl, Cajeputöl, Nelkenöl, nach anderen Angaben Olivenöl, Terpentinöl, Menthol, Anisöl, Sassafrasöl — 2 Prairie-Flower, eine alkalische Tinktur aus Rhabarber und Cayennepfeffer

---

Olea aetherea.

Als ätherische Oele, Olea aetherea, bezeichnet man eine Gruppe dem Pflanzenreich entstammender Flüssigkeiten, die sich durch einige hervortretende physikalische Eigenschaften ölige Beschaffenheit, Flüchtigkeit mit Wasserdämpfen, starken Wohlgeruch, grosses Lichtbrechungs- und optisches Drehungsvermögen auszeichnen Sie sind meist in der Pflanze fertig gebildet vorhanden und finden sich in besonderen Oelzellen oder -drusen, sowie in Sekretbehältern und Kanälen vor Seltener entstehen sie erst beim Trocknen des betreffenden Pflanzentheils (Irisol, Baldrianöl), oder sie bilden sich durch Einwirkung eines Ferments auf ein Glukosid bei Gegenwart von Wasser (Bittermandelöl, Senföl, Wintergrünöl) Manchmal wird das ätherische Oel dadurch erzeugt, dass man die Pflanzen vor dem Trocknen einer Art Gährung unterwirft, wie es beim Thee und Patchouli gebräuchlich ist

[1]) Man unterscheidet im Handel ein Chlorophyllum spissum, das in Oelen löslich ist, und ein Chlorophyllum liquidum für wässerige und weingeistige Flüssigkeiten Die Marke „Schutz" eignet sich besonders zum Färben von Fetten und Oelen

Gewinnung. Die Darstellung der ätherischen Oele, die früher in den Apothekenlaboratorien nutzbringend ausgeführt werden konnte, geschieht jetzt in grösseren und kleineren Fabriken mit den Hilfsmitteln der modernen Technik, und nur, wenn das Pflanzenmaterial kein Aufstapeln oder Trocknen verträgt in der Nähe der Produktionsorte der Pflanzen. In diesem Falle ist die Produktion häufig noch recht primitiv und wenig rationell.

Zur Gewinnung der Oele verfährt man im allgemeinen so, dass man durch die gehörig zerkleinerten Pflanzentheile Wasserdampf leitet (Dampfdestillation), oder man bedeckt das Material mit Wasser und bringt letzteres entweder durch eingeleiteten Dampf oder seltener durch freies Feuer zum Sieden.

Die Destillation der ätherischen Oele mit Wasserdampf beruht auf der physikalischen Thatsache, dass die Siedetemperatur eines Gemenges zweier Flüssigkeiten, die nicht mischbar sind, stets niedriger als die der flüchtigeren liegt. Trotzdem also die Siedetemperatur des ätherischen Oeles an sich viel höher als die des Wassers liegt, so geht schon unterhalb des Siedepunktes des Wassers ein Gemisch von Wasserdampf und Oeldampf über.

Fig. 55. Destillation mit Rücklauf.

Das überdestillirende Gemenge von Wasser- und Oeldampf wird in einem geeigneten Kühler kondensirt, worauf das Oel von dem Wasser in der bekannten Florentiner Flasche getrennt wird. Das Destillationswasser enthält, wenn es die Vorlage verlässt, theils gelöste, teils mechanisch mitgerissene Oeltheilchen, die man durch Kohobation gewinnt. Hierzu wird das Wasser in einer Blase mit indirektem Dampf zum Sieden erhitzt. Das Oel geht mit den ersten Dämpfen über, während in der Blase reines Wasser zurückbleibt. Um das Kohobiren der oft beträchtlichen Mengen Destillationswassers zu umgehen, wendet man die Destillation mit Rücklauf (Fig. 55) (und zwar mit Vorliebe auch bei der Rektifikation von Oelen) an, wobei das Wasser aus der Florentiner Flasche immer wieder in den Destillirapparat zurückgeleitet wird.

Seltener werden ätherische Oele durch Pressung gewonnen. Diese Methode wird nur bei den Oelen der Aurantiaceenfrüchte wie Citronen (siehe Bd. I, S. 859), Bergamotten (siehe Bd. I, S. 855), Pomeranzen, Mandarinen und Limetten angewandt, weil die so gewonnenen Oele nicht nur feiner im Geruch, sondern auch haltbarer sind, als die destillirten.

Einige Blüthengerüche vertragen die Destillation mit Wasserdampf nicht. Um sie zu isoliren, digerirt man die Blüthen, z. B. Veilchen, Rosen, Reseda, Akacie, wiederholt mit erwärmtem Fett, das man nachher durch Abpressen oder Centrifugiren von den Pflanzentheilen trennt (Pomadenverfahren). Leidet die zarte Natur des Duftstoffes schon durch das Erwärmen des Fettes, so breitet man die Blüthen (Jasmin, Tuberose) auf Glasplatten aus, die mit einer Fettschicht bestrichen sind, worauf sich der Geruch dem Fette mittheilt (Enfleurage- oder Absorptionsverfahren). Durch Auswaschen des Fettes mit Alkohol entzieht man ihm die ätherischen Oele, so erhaltene Lösungen bezeichnet man als **Extraits.** Um die zeitraubende und oft unrationelle Behandlung mit Fett zu umgehen, extrahirt man auch die Blüthen mit vollständig flüchtigen Lösungsmitteln wie Aethylchlorid,

Aether, Petroläther und anderen, nach deren Verdampfen der reine Riechstoff zurückbleibt (Extraktionsverfahren)

Bestandtheile der ätherischen Oele. Die ätherischen Oele sind niemals einheitliche Substanzen, sondern stets Gemenge verschiedener Korper, die nicht, wie man früher wohl annahm, in chemischer Hinsicht eine besondere Gruppe bilden, sondern zu den allerverschiedensten Körperklassen gehören Besonders verbreitet sind die nur aus C und H zusammengesetzten Terpene und Sesquiterpene, die aber im allgemeinen nur schwach riechen, während die eigentlichen Geruchsträger meist sauerstoffhaltig sind, manchmal aber auch N und S enthalten

Die wichtigeren Bestandtheile der ätherischen Oele sind folgende

I. Kohlenwasserstoffe
- 1 Aliphatische a) Paraffine
  - b) Olefinische Terpene Myrcen
  - c) Olefinische Sesquiterpene
- 2 Hydroaromatische a) Terpene Pinen, Camphen, Fenchon, Dipenten, Limonen, Terpinen, Phellandren, Sabinen
  - b) Sesquiterpene Cadinen, Caryophyllen, Humulen, Cedren, Kubeben

II Alkohole
- 1 Aliphatische Methylalkohol, Aethylalkohol, Hexylalkohol, Octylalkohol
- 2 Terpenalkohole Linalool, Geraniol, Citronellol, Borneol, Terpineol, Thujylalkohol, Menthol
- 3 Sesquiterpenalkohole Cedrol, Kubebenkampher, Guajol, Ledumkampher, Patchoulialkohol, Santalol
- 4 Aromatische Benzylalkohol, Zimmtalkohol, Phenylpropylalkohol

III Aldehyde
- 1 Aliphatische Acetaldehyd, Valeraldehyd, Octylaldehyd, Nonylaldehyd, Decylaldehyd
- 2 Terpenaldehyde Citral, Citronellal
- 3 Aromatische Benzaldehyd, Salicylaldehyd, Zimmtaldehyd, Kuminaldehyd, Anisaldehyd, Vanillin, Heliotropin

IV Ketone
- 1 Aliphatische Diacetyl, Methylamylketon, Methylnonylketon, Methylheptenon
- 2 Terpenketone Kampher, Fenchon, Carvon, Thujon, Pulegon, Menthon.

V Oxyde Cineol

VI Phenole

Thymol, Carvacrol, Eugenol

VII Phenoläther

Methylchavicol, Anethol, Methyleugenol, Safrol, Apiol, Dillapiol, Asaron, Kresolmethyläther

VIII Säuren
- 1 Aliphatische Essigsaure, Myristinsäure
- 2 Aromatische Benzoësäure, Zimmtsaure

IX Ester

Ester der unter II genannten Alkohole mit Essigsaure, Capronsäure, Angelikasäure, Tiglinsäure, Benzoësäure, Salicylsäure, Zimmtsäure

X Lactone

Sedanolid, Cumarin

XI Stickstoffhaltige Substanzen

Blausäure, Allylcyanid, Anthranilsäuremethylester, Methylanthranilsäuremethylester

XII Schwefelhaltige Substanzen

Vinylsulfid, Allylsenföl, Sekundäres Butylsenföl, Phenyläthylsenföl, Schwefelkohlenstoff

Prüfung der ätherischen Oele. Zur Ermittlung von Verfälschungen stellt man zunächst die physikalischen Konstanten des betreffenden Oeles fest und vergleicht diese mit den für reine Oele ermittelten Werthen Zeigen sich hierbei Abweichungen, so ist

auf specielle Verfälschungsmittel wie Spiritus, fettes Oel, Petroleum, Terpentinöl etc zu fahnden Haufig ist auch eine Qualitatsbestimmung wünschenswerth, die darin besteht, dass man einen oder mehrere Bestandtheile des Oeles quantitativ bestimmt So erstreckt sich die Untersuchung bei Zimmtöl auf die Feststellung des Aldehydgehalts, bei Lavendelöl und Bergamottol auf die Ester, bei Nelkenöl und Thymianöl auf die Phenole, bei Pfefferminzol auf das Menthol

Physikalische Prüfungsmethoden

1) Specifisches Gewicht Die Bestimmung der Dichte geschieht am bequemsten mit der MOHR'schen Senkwage, oder aber genauer mit einem Pyknometer bei einer Temperatur von $+15^{\circ}$ C

2) Optisches Drehungsvermogen Die Ermittlung des Rotationsvermögens kann in jedem für Natriumlicht eingerichteten Polarisationsapparat geschehen Mit α_D bezeichnet man den im 100 mm-Rohr direkt abgelesenen Drehungswinkel, mit $[\alpha]_D$ das nach der Formel $[\alpha]_D = \frac{\alpha}{l\ d}$ berechnete specifische Drehungsvermögen Hierbei bedeutet l die Rohrlänge in Millimetern, d das specifische Gewicht des Oeles

Löslichkeit Durch die Bestimmung der Löslichkeit in 70 procentigem (Spiritus dilutus), 80 proc und 90 proc (Spiritus) Alkohol werden Verfalschungen mit fettem Oel, Petroleum oder schwerer löslichen ätherischen Oelen wie Cedernholz-, Copaivabalsam-, Gurjunbalsam oder Terpentinöl erkannt Enthält das zu prüfende Oel Petroleum, so scheidet sich dieses nach langerem Stehen aus der alkoholischen Losung des Oeles an der Oberfläche der Flussigkeit in Tropfen ab, während fettes Oel sich am Boden des Gefässes ansammelt

Erstarrungspunkt Die Bestimmung des Erstarrungspunktes, die bei der Prüfung von Anisol, Anethol, Fenchelöl und Rautenöl angewandt wird, ist bei Anisöl, Bd I, S 315 beschrieben worden

Chemische Prüfungsmethoden

1) Esterbestimmung Siehe unter Bergamottöl, Bd I, S 856

2) Bestimmung des Gehalts an freien Alkoholen durch Acetyliren Zur quantitativen Bestimmung der in den ätherischen Oelen vorkommenden Alkohole Borneol, Geraniol ($C_{10}H_{18}O$), Menthol, Citronellol ($C_{10}H_{20}O$) und Santalol $C_{15}H_{26}O$ (?) benutzt man ihr Verhalten gegen Essigsäureanhydrid, mit dem sie sich beim Erhitzen quantitativ zu Essigsäureestern umsetzen

$$C_{10}H_{18}O + (CH_3CO)_2O = C_{10}H_{17}OCH_3CO + CH_3COOH.$$

Zur Acetylirung werden 10—20 g des Oeles mit dem gleichen Volumen Essigsäureanhydrid unter Zusatz von 1—2 g trocknem Natriumacetat in einem mit eingeschliffenem Kuhlrohr versehenen Kölbchen 1—2 Stunden im gleichmässigen Sieden erhalten Nach dem Erkalten setzt man zu dem Kolbeninhalt etwas Wasser und erwärmt $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde auf dem Wasserbade, um das uberschüssige Essigsäureanhydrid zu zersetzen, scheidet darauf das Oel im Scheidetrichter ab und wascht so lange mit Sodalösung und Wasser nach, bis die Reaktion neutral ist

Von dem mit wasserfreiem Natriumsulfat getrockneten acetylirten Oele werden ca. 2 g nach dem unter Bergamottöl beschriebenen Verfahren verseift Die Menge des im ursprunglichen Oele enthaltenen Alkohols berechnet man nach folgenden Gleichungen

1 Procent Alkohol $C_{10}H_{18}O$ im ursprunglichen Oele $= \frac{a \times 15{,}4}{s - (a \times 0{,}042)}$

2 „ „ $C_{10}H_{20}O$ „ „ „ $= \frac{a \times 15{,}6}{s - (a \times 0{,}042)}$

3 „ „ $C_{15}H_{26}O$ „ „ „ $= \frac{a \times 22{,}2}{s - (a \times 0{,}042)}$

In diesen Formeln bezeichnet a die Anzahl der verbrauchten ccm Normal-Kalilauge, s die Menge des zur Verseifung verwandten acetylirten Oeles in Grammen

3) Aldehydbestimmung Siehe Oleum Cinnamomi, Bd I, S 845

4) Phenolbestimmung Zur annahernd quantitativen Bestimmung von Phenolen schüttelt man ein abgemessenes Quantum des zu untersuchenden Oeles mit dünner Natron-

lauge aus Die Volumenverminderung des Oeles zeigt die Menge der vorhandenen Phenole an Man benutzt hierzu zweckmässig eine 60 ccm haltende Burette, die man bis zu dem den zehnten Kubikcentimeter bezeichnenden Theilstrich mit 5 procentiger Natronlauge anfüllt Dann schichtet man 10 ccm Oel darüber, verschliesst die Burette mit einem gut passenden Kork, schüttelt kräftig um und lässt 12—24 Stunden stehen Etwa an den Glaswänden haftende Oeltheilchen löst man durch Klopfen und Drehen der Bürette Ist die Laugenschicht klar geworden, so liest man die Menge der nicht aus Phenolen bestehenden Antheile an der Skala ab

Dies Verfahren wird zur Thymolbestimmung im Thymian- und Ajowanöl, sowie zur Carvacrolbestimmung im Spanisch Hopfenöl angewandt Zur Eugenolbestimmung im Nelkenöl eignet es sich nicht Bei diesem Oele wendet man zweckmässiger die Methode von Thoms an, die Bd I, S 666 beschrieben ist

Nachweis von Spiritus Zusatz von Spiritus zu einem ätherischen Oele erniedrigt in allen Fällen dessen specifisches Gewicht In Wasser fallende Tropfen eines spiritushaltigen Oeles werden undurchsichtig und milchig trübe, während reine Oele klar und durchsichtig bleiben

Um den Alkohol abzuscheiden und zu identificiren, erhitzt man das verdächtige Oel bis zum beginnenden Sieden, fängt die zuerst übergegangenen Antheile in einem Reagensglase auf und filtrirt zur Trennung von mitgerissenen Oeltröpfchen durch ein angefeuchtetes Filter Das so erhaltene Filtrat destillirt man nochmals und prüft das Destillat auf Brennbarkeit Lässt es sich entzünden und brennt es mit bläulicher Flamme, so führt man zum weiteren Nachweis des Alkohols die Jodoformreaktion aus, indem man die Flüssigkeit nach dem Erwärmen auf 50—60° C bis zur bleibenden Gelbfärbung mit einer Lösung von Jod in wässeriger Jodkaliumlösung versetzt Bei Gegenwart von Spiritus scheiden sich dann nach einiger Zeit auf dem Boden der Flüssigkeit Krystallchen von Jodoform ab

Zu berücksichtigen ist, dass auch Aceton, Essigäther, sowie niedere Aldehyde unter gleichen Bedingungen die Jodoformreaktion geben, die somit allein nicht als beweisend für eine Verfälschung durch Spiritus anzusehen ist Der Alkohol ist daher auch durch seine anderen Eigenschaften, specifisches Gewicht, Siedepunkt, Brennbarkeit etc als solcher zu kennzeichnen

Zur annähernd quantitativen Bestimmung des Spiritus schüttelt man in einem graduirten Cylinder ein abgemessenes Quantum des Oeles mit Wasser oder Glycerin durch, es entspricht dann die Zunahme der Wasser oder Glycerinschicht ungefähr der Menge des zugesetzten Spiritus Aus dem Wasser kann man den Alkohol durch Destillation gewinnen und auf die oben beschriebene Weise identificiren

Der Spiritusgehalt eines verfälschten Oeles lässt sich auch durch Vergleich der specifischen Gewichte des Oeles, vor und nach dem Ausschütteln mit Wasser, ermitteln

Nachweis von fettem Oel Löst sich ein ätherisches Oel selbst nicht in grösseren Mengen Spiritus und hinterlässt es beim Verdunsten auf Schreibpapier einen dauernden Fettfleck, so ist eine Verfälschung mit fettem Oel wahrscheinlich Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die durch Pressung gewonnenen Oele der Aurantiaceenfrüchte, wie Bergamott-, Citronen- und Pomeranzenöl, ähnliche dauernde Flecke hervorrufen, diese Oele sind aber in 90 procentigem Alkohol löslich Zum Nachweis des fetten Oeles destillirt man das flüchtige Oel mit Wasserdampf oder verdunstet es in einem Schälchen auf dem Wasserbade Besteht der Rückstand aus Fett, so ist er unlöslich in Spiritus und Spiritus dilutus (nur Ricinusöl ist löslich in Spiritus, unlöslich jedoch in Spiritus dilutus), er entwickelt beim Erhitzen für sich oder besser mit Kaliumbisulfat im Reagensrohre stechend riechende Dämpfe von Akrolein, lässt sich mit alkoholischer Kalilauge verseifen und giebt eine zwischen 180 und 200 liegende Verseifungszahl

Nachweis von Mineralöl Petroleum, Mineralöl, Mineralölfraktionen und Paraffinöl sind selbst im stärksten Alkohol so gut wie unlöslich und deshalb in ätherischen Oelen leicht zu entdecken Schüttelt man ein mit Mineralöl verfälschtes Oel mit Spiritus durch, so klärt sich das anfangs trübe Gemisch bald beim Stehen, indem sich das Mineralöl als oben schwimmende Schicht abscheidet Das mit Alkohol wiederholt ausgewaschene Mineralöl

wird als solches durch seine Beständigkeit gegen alkoholische Kalilauge und gegen concentrirte Schwefel- und Salpetersäure erkannt

Aufbewahrung. Die ätherischen Oele nehmen in Berührung mit Luft, besonders bei gleichzeitiger Einwirkung von Licht, begierig Sauerstoff auf, wobei sie den Geruch theilweise einbüssen, dickflüssig werden und verharzen Man füllt sie deshalb in kleinere Flaschen von gelbem oder braunem Glas und bewahrt diese im Keller oder einem anderen kühlen Orte auf, wo direktes Sonnenlicht keinen Zutritt hat Die Flaschen sind vor jeder Füllung sorgfältig zu reinigen und zu trocknen Man vermeide es, neues Oel mit einem alten Reste zu vermischen

---

Olea empyreumatica.

Als **Olea empyreumatica**, **Pyrolea**, **Brandole**, **empyreumatische** oder **pyrogene Oele** bezeichnet man in der Pharmacie ölige oder ölähnliche Flüssigkeiten, welche durch Schmelzung oder trockene Destillation organischer Substanzen gewonnen werden Sie sind Gemische verschiedener Substanzen, gewöhnlich dunkel gefärbt, von scharfem, unangenehmem Geruch und Geschmack

I Oleum empyreumaticum Batavicum, durch trockene Destillation aus 50 Th Aloe, 50 Th Myrrhe, 20 Th Weihrauch und 500 Th Olivenöl gewonnen, diente früher besonders auf die Nabelgegend eingerieben als Vermifugum und war ursprünglich das pyrogene Oel, welches als Harlemer Balsam in den Handel kam

II Oleum animale foetidum **Oleum animale crudum** (Ergänzb) **Oleum Cornu Cervi. Rohes Thieröl. Stinkendes Thieröl. Hirschhornöl.**

Wird durch trockene Destillation von Knochen, Knorpel, Haut, Leder, Leim, Wolle, Haaren u dergl gewonnen Eine braunschwarze, dickliche, trübe Flüssigkeit, von unangenehmem Geruche und Geschmacke Leichter als Wasser und in diesem nur theilweise löslich In 3 Th Weingeist löslich, diese Lösung bläut rothes Lackmuspapier Man achte darauf, dass das Oel nicht allzu dick ist, ferner beseitige man die beim Stehen des Oeles sich zuweilen absondernde wässerige Schicht

Bestandtheile. Es enthält ausser Ammoniumsalzen Aminbasen der Methanreihe, Nitrile der Fettsäurereihe, Pyrrol und Homologe desselben, Pyridin und Chinolinbasen, aromatische und terpenartige Kohlenwasserstoffe, Phenol

Anwendung. Das rohe Thieröl wird zur Darstellung des ätherischen Thieröls, hauptsächlich aber in der Veterinärpraxis als Wurm- und auch als Wundmittel, welches die Insekten abhält, gebraucht Eine innerliche Anwendung bei Menschen kommt wohl nicht mehr vor, vielleicht nimmt es noch hier und da der Landmann zu 10—25 Tropfen zwei- bis dreimal des Tages bei Koliken Zum Klystier (1,0—2,0) gegen Askariden ist es mit Eigelb zu emulgiren In die Erdgänge der Ratten gegossen vertreibt es diese Thiere

Bremsen-Mittel. Olei animalis foetidi 100,0, Spiritus 200,0, Aceti 5 Liter

III. Oleum animale aethereum (Ergänzb) **Oleum animale Dippelii** **Oleum Cornu Cervi rectificatum.**

Zur Darstellung destillirt man rohes Thieröl aus einer bis zu etwa $^{3}/_{4}$ gefüllten Retorte bei mässiger Wärme so lange, als ein dünnflüssiges Oel übergeht Dieses wird mit der 4fachen Menge Wasser gemischt und rektificirt. Man destillirt so lange, als das Destillat farblos oder nur schwach gelb gefärbt übergeht Die ölige Schicht wird, wenn sie sich abgeschieden hat, abgehoben und sogleich in kleine Gläschen gefüllt, welche mit Korken zu verschliessen und mit Blase zu tektiren sind

Eigenschaften. Eine farblose oder gelbliche, brennbare, dünnflüssige Flüssigkeit von eigenthümlichem, sehr durchdringendem Geruche, spec Gew 0,750—0,850 Es bläut rothes Lackmuspapier schwach Mit 80 Th Wasser giebt es eine klare Lösung, mit Aether oder 96 procentigem Weingeist oder fetten Oelen mischt es sich in jedem Verhältnisse.

Durch Einwirkung der Luft und des Lichtes wird es allmählich dunkler und zugleich dickflüssiger — Es besteht aus einem Gemisch der Nitrile niedriger Fettsäuren mit Pyrrol, Methylpyrrol, Chinolinbasen, Pyridinbasen

Aufbewahrung In kleinen, völlig gefüllten Fläschchen, welche mit Kork zu verschliessen und mit Blasen zu überbinden sind, vor Licht geschützt

Anwendung. Man giebt das ätherische Thieröl zu 5—20 Tropfen oder 0,25—1,0 zwei- bis dreimal des Tages als antihysterisches, krampf- und wurmwidriges Mittel Man wendet es auch äusserlich, verdünnt mit verdünntem Weingeist oder Fettsubstanz, gegen Parasiten und parasitäre Vegetationen bei gangränösen Wunden etc an In der Pharmacie gebraucht man es zur Darstellung des Ammonium carbonicum pyro-oleosum

Aqua empyreumatica DIPPEL
Aqua Dippelii

Rp Olei animalis aetherei 2,0
Aquae calidae 100,0

Die Mischung ist tüchtig zu schütteln und durch ein genässtes Filter zu filtriren 4—6 Tropfen mit Kamillenthee bei Krämpfen der kleinen Kinder

Oleum anthelminticum CHABERT
Oleum contra taeniam Chaberti
Oleum Chaberti

Rp Olei Terebinthinae 16,0
Olei animalis aetherei 4,0

Täglich dreimal 15—30 Tropfen gegen Bandwurm

Oleum Philosophorum
Philosophenöl Ziegelöl

Rp Olei animalis crudi 2,5
Olei Petrae Italici 5,0
Olei Rapae 200,0

Vet **Electuarium vermifugum**
Wurmlatwerge für Pferde.

Rp Fructus Anisi
Fructus Foeniculi
Radicis Liquiritiae
Radicis Valerianae
Farinae secalinae ää 100,0
Ferri sulfurici 20,0
Cupri oxydati 10,0
Olei Terebinthinae 15,0
Olei animalis crudi 50,0
Aquae q s

fiat electuarium

Täglich dreimal je 30—50 g zu geben, gegen Eingeweidewürmer der Pferde

Vet **Linimentum antipsoricum**
Räudewasser

Rp Olei animalis crudi 100 0
Petrolei 30,0
Kresoli crudi 40,0
Saponis kalini 100,0
Aquae calidae 2000,0

Zum Bepinseln der räudigen Hautstellen bei Pferden, Rindern und Schafen

Vet **Lixivium antipsoricum WALZ**
WALZ'sche Lauge

Rp 1 Calcariae ustae 500,0
2 Aquae calidae 300,0
3 Aquae calidae
4 Kalii carbonici crudi ää 1000,0
5 Olei animalis crudi 2000,0
6 Picis liquidae 500,0
7 Urinae bovinae Litras 30,0
8 Aquae fluviatilis Litras 150,0

Man löscht 1 mit 2, giebt die Lösung von 3 und 4 zu, mischt 5 und 6 darunter und verdünnt mit 7 und 8

Gut umgerührt zum Baden der Schafe bei Räude

Olea pinguia.

Allgemeines. Unter fetten Oelen versteht man im Gegensatze zu den ätherischen Oelen im allgemeinen die flüssigen Fette, welche sich dadurch charakterisiren, dass sie auf Papier einen sog Fettfleck verursachen, der beim Liegen an der Luft oder beim schwachen Erwärmen nicht verschwindet Man gewinnt sie aus pflanzlichen oder thierischen Organen durch kalte oder warme Pressung, ferner durch Auskochen mit Wasser oder durch Extraktion mit Schwefelkohlenstoff bez anderen Lösungsmitteln Chemisch charakterisiren sich die fetten Oele dadurch, dass sie ätherartige Verbindungen (Ester) der Fettsäuren oder der diesen nahestehenden Säuren mit Glycerin oder verwandten Alkoholen sind Durch Erhitzen mit den wässerigen Lösungen ätzender Alkalien werden diese Ester gespalten (verseift), d h es werden die Fettsäuren von den Fettalkoholen getrennt

Nach ihrem Verhalten an der Luft theilt man die Oele ein in

1) Fette oder nicht trocknende Oele Vorwiegend aus Glycerinestern der Oelsäure bestehend Sie werden, in dünner Schicht der Luft ausgesetzt, wohl schliesslich etwas dickflüssiger, trocknen aber nicht vollständig ein Sie absorbiren nur wenig Sauerstoff und geben bei der Elaïdinprobe festes Elaïdin Hierhin gehören Behenöl, Erdmandelöl, Erdnussöl, Klauenfett, Mandelöl, Olivenöl, Rüböl, Baumwollsamenöl, Sesamöl

2) Trocknende Oele Diese verdicken sich an der Luft und trocknen, in dünner Schicht der Luft ausgesetzt, zu einem festen Häutchen ein Sie bestehen ihrer Hauptmasse

nach aus Glyceriden der Leinölsäure oder ähnlicher Säuren. Sie absorbiren viel Sauerstoff und geben kein Elaïdin. Hierher gehören Dotteröl, Hanföl, Kürbisöl, Leinöl, Mohnöl, Nussöl, Traubenkernöl, Sonnenblumenöl.

3) Flüssige Wachse. Aus Seethieren stammende Oele, welche nur geringe Mengen von Glyceriden enthalten und der Hauptmasse nach aus Estern der einatomigen Fettalkohole bestehen. Sie sind nur zum Theil verseifbar, nehmen aus der Luft wenig Sauerstoff auf, trocknen nicht ein und geben kein Elaïdin. Hierher gehören Spermacetiöl,

4) Thrane. Flüssige, aus Seethieren stammende Fette, deren Säuren noch wenig gekannt sind. Sie absorbiren viel Sauerstoff, trocknen jedoch nicht zu firnissartigen Massen ein und geben kein oder wenig Elaïdin.

Ranzigwerden. Die fetten Oele unterliegen während der Aufbewahrung einer Veränderung, die man mit „Ranzigwerden" bezeichnet, d. h. sie nehmen saure Reaktion, ferner unangenehmen, „ranzigen" Geruch und Geschmack an, schmecken kratzend, auch die Farbe wird in der Regel blasser. Man nimmt an, dass bei dem Ranzigwerden das Oel eine theilweise Spaltung in Fettsäure und die dazu gehörigen Alkohole erfährt, und dass diese Spaltprodukte Oxydationen unterliegen. Genaueres ist aber hierüber nicht bekannt. Es scheint ferner festzustehen, dass das Ranzigwerden befördert wird durch die Gegenwart kleiner Mengen Wasser, ferner durch die Einwirkung des Lichtes und der Luft. Es ergeben sich hieraus die unter Aufbewahrung angegebenen Massnahmen, das Ranzigwerden der Oele thunlichst zu verhüten.

Untersuchung. Die Untersuchung der fetten Oele wurde bis vor etwa 15 Jahren in ziemlich empirischer Weise gehandhabt, indem man namentlich eine Anzahl von Farbreaktionen anstellte. Seit der genannten Zeit ist diese Untersuchung auf wissenschaftliche Grundlagen gestellt, und es sind eine Anzahl quantitativer Methoden ausgearbeitet worden, welche gestatten, ein Oel zu identificiren und die Anwesenheit fremder Beimischungen in demselben festzustellen. Von den älteren Methoden hat sich namentlich die Elaïdinprobe erhalten.

I. **Elaïdinprobe.** Giebt man in einen Probircylinder gleiche Volume des Oeles und reiner Salpetersäure (von 1,185 spec. Gew.), von jedem circa 6—10 ccm, dazu nach dem Umschütteln einige Kupferblechschnitzel oder etwas Quecksilber, und stellt bei 15 bis 20° C. bei Seite, so gehen die nichttrocknenden Oele innerhalb einer Zeit von einer halben Stunde bis zu einem Tage in eine mehr oder weniger starre Masse, „Elaïdin" über. Die trocknenden Oele bleiben dagegen, selbst nach Tage langem Stehen völlig flüssig, während eine Reihe anderer, in dieser Beziehung einen unbestimmten Charakter zeigender Oele in 1—2 Tagen nur unvollständig erstarrt und in der Oelschicht neben dem starren Elaïdin eine grössere oder geringere Menge flüssiges Oel verbleibt. Hierbei ergeben sich folgende Erscheinungen:

1) Innerhalb der ersten 2 Stunden der Reaktion machen sich besondere Färbungen im Oele bemerkbar:

a) weisslich trübe:
Arachisöl, Mandelöl (aus süssen Mandeln), Olivenöl (Provencer Oel), Ricinusöl.

b) gelblich weiss oder blassgelb:
Baumöl, Bucheckeröl (oft auch röthlich gelb), Knochenöl, Mandelöl (aus bitteren Mandeln), Leberthran (Dampfleberthran), Pfirsichkernöl (oft röthlich gelb), raffinirtes Rüböl (einige wenige Handelssorten), Specköl.

c) gelbbraun oder röthlichbraun:
raff. Baumwollensamenöl, Leberthran (mittlere Handelssorte), rohes Rüböl, Sonnenblumenöl.

d) grün:
Hanföl.

e) roth bis dunkel hochroth:
Sesamöl.

f) Unverändert oder kaum verändert:
Leinöl, Mohnöl, Nussöl.

2) Nach 8 Stunden bis 2 Tagen bilden

a) eine weisse oder weissliche oder gelblich weisse durch und durch gleichmässig starre Masse

Arachisöl, Mandelöl (Oel der süssen Mandeln), Olivenöl (Provencer Oel), Ricinusöl

b) eine gelbliche bis gelbe oder bräunlichgelbe, ziemlich gleichmässige starre Masse

Baumöl, raff Rüböl (nur mit einer Spur flussigem Oele durchmischt), Knochenöl, Specköl

c) eine gelbliche bis gelbe oder bräunlichgelbe, starre Elaidinmasse neben flüssigem Oele

Baumwollensamenöl, Bucheckeröl, Madiaöl, Mandelöl (aus bitteren Mandeln), Pfirsichkernöl, Sonnenblumenöl, Mischungen aus nicht trocknenden und trocknenden Oelen

d) eine gelbbraune oder röthlichbraune, zum Theil erstarrte, zum Theil flüssige Masse

Rüböl, rohes und halb raffinirtes (Masse aus ca $^9/_{10}$ Elaidin und $^1/_{10}$ flüssigem Oel bestehend, bei dem Oel aus Sommerraps ist dies Verhältniss $^7/_{10}$ und $^3/_{10}$), Sesamöl (aus ca $^3/_5$ Elaïdin und $^2/_5$ flüssigem Oel bestehend), Mischungen aus nicht trocknenden und trocknenden Oelen

e) eine völlig flüssige Oelschicht, gewöhnlich von der Farbe des natürlichen Oeles oder doch nur von etwas hellerer Farbe

Crotonöl, Dotteröl, Hanföl (gelb), Leberthran, Leinöl, Mohnöl, Nussöl (Wallnussöl)

II. Probe mit Silbernitrat 1,0 Silbernitrat wird in 2,0 destillirtem Wasser gelöst und die Lösung mit 50 ccm reinem wasserfreiem Weingeist verdünnt In einem geräumigen Reagircylinder giebt man circa 6 ccm des Oeles und 3 ccm der Silberlösung, schüttelt kräftig durcheinander, dass eine emulsionartige Flüssigkeit entsteht, und erhitzt in der Weise, dass man das Glas etwa 20 Minuten in Wasser von 80—90° C stellt Nach dieser Zeit hat entweder eine Reduktion des Silbers oder eine Färbung des Oeles stattgefunden oder auch nicht Das Oel ist

dunkler, braun, braunroth bis schwarz gefärbt	unverändert, auch nicht dunkler an Farbe geworden
Baumwollensamenöl, gereinigtes (dunkelbraun bis schwarz)	Arachisöl
Rüböl (meist braunroth)	Baumöl (welches frei von Terpentinöl oder Rosmarinöl ist)
Rüböl, entharztes (dunkelbraunroth)	Bucheckeröl
Knochenöl wie das vorhergehende	Hanföl
Leinöl (dunkler und rothbraun)	Leberthran
Mandelöl (aus bitteren Mandeln) und Pfirsichkernöl (dunkele Färbung nach mehrstündigem Stehen)	Mandelöl (aus süssen Mandeln)
	Olivenöl (Provencer Oel)
	Ricinusöl
Specköl	Sesamöl

III Specifisches Gewicht bei 100° C. Das spec Gewicht der Oele kann bei gewöhnlicher Temperatur mit Pyknometern bestimmt werden Bei festen Fetten macht die Bestimmung des spec Gewichtes bei 15° C Schwierigkeiten Man hat daher bei allen Fetten die Bestimmung des spec Gewichtes bei 100° C eingeführt, weil sie bei dieser Temperatur leicht ausführbar ist

Der einfachste Apparat ist der von Königs angegebene (Fig 56)

In den Deckel eines Wasserbades mit konstantem Niveau ist ein Rohr eingesetzt, welches zum Abzuge des Dampfes dient Ausserdem enthält dasselbe vier durch starke Messingringe eingefasste Öffnungen, in welche mittels Gummiringen ca 15 cm lange und 3 cm weite Reagensröhren so weit eingesetzt werden, dass sie etwa 1 cm über den Umfassungsring herausragen Das spec Gewicht wird mit besonderen kleinen Aräometern (Königs' Spindeln) mit einer Skala von 0,845—0,870 ermittelt Will man genau bei 100° C messen, so muss man die Dampfausströmungsöffnung des Wasserbades theilweise verschliessen Man kann die Bestimmung auch mit der Westphal'schen Wage unter

Benutzung des REIMANN'schen Thermometerkörpers ausführen, doch stimmen die Ergebnisse mit den durch die KÖNIGS'sche Spindel erhaltenen nicht überein

FERD EVERS hat die spec Gewichte einiger pharmaceutisch wichtiger Substanzen bei 100° C mit Aräometern bestimmt

Cera alba	0,832—0,835	Adeps	0,891—0,893
Cera flava	0,845—0,847	Styrax depuratus	1,109—1,114
Cetaceum	0,839—0,842	Balsamum Nucistae	0,895—0,896
Oleum Cacao	0,890—0,891	Unguentum Paraffini	0,844—0,846
Oleum Nucistae	0,901—0,904	Vaselinum album	0,830—0,832
Paraffinum solidum	0,790—0,792	Cera Carnauba	0,797—0,798
Paraffinum solidum		Ceresin	0,791—0,794
(Schmelzpunkt 62° C)	0,781—0,786	Cera japonica	0,909—0,910
Paraffinum solidum		Sebum taurinum	0,890—0,891
(Schmelzpunkt 54—55° C)	0,774—0,776	Acidum stearinicum	0,860—0,862
Sebum ovile	0,889—0,891		

IV **Säurezahl** Die Säurezahl giebt die Menge Kalihydrat in $^1/_{10}$-Procenten oder die Anzahl Milligramme Kalihydrat für 1 g Fett an, welche zur Neutralisation der in einem Fette befindlichen freien Fettsäuren erforderlich ist Sie ist daher ein Ausdruck für den Gehalt des Fettes an freien Fettsäuren

Man wägt 5—10 g des filtrirten, wasserfreien Fettes in ein Kölbchen von widerstandsfähigem (Jenaer) Glase genau (!) ein, übergiesst mit 50 ccm säurefreiem Alkohol von 96 Vol Proc, erhitzt auf dem Wasserbade, fügt 5 Tropfen Phenolphthaleïnlösung hinzu und titrirt mit $^1/_2$—$^1/_4$—$^1/_{10}$ alkoholischer Normal-Kalilauge bis zur Rothfärbung Der Titer der weingeistigen Kalilauge ist am Tage des Versuchs gegen eine entsprechende Salzsäure unter Zusatz der nämlichen Menge des gleichen Weingeistes wie im Hauptversuch festzustellen

Fig 56 (Nach KÖNIGS)
Apparat zur Bestimmung des specifischen Gewichtes der Fette bei 100° C

V **Verseifungszahl, KOETTSTORFER'sche Zahl oder KOETTSTORFER'sche Verseifungszahl.** Diese giebt an, wie viel Milligramme Kalihydrat bis zur vollständigen Verseifung von 1 g Fett erforderlich sind

Man wägt 1—2 g des wasserfreien und filtrirten Fettes genau (!) in ein Verseifungskölbchen nach B FISCHER aus Jenaer Glas von ca 200 ccm Fassungsraum ein, giebt 30 ccm $^1/_2$normale, weingeistige Kalilauge hinzu, setzt mittels Glasschliffs (der alsdann schwach mit Paraffinsalbe zu fetten ist) oder mittels Gummistopfens ein Glasrohr von ca 2 m Länge und 5 mm lichter Weite auf und erhitzt auf dem Wasserbade, Sandbade oder über einem Drahtnetz zum schwachen Sieden des Inhalts während etwa 30 Minuten Nach dieser Zeit fügt man 5—6 Tropfen Phenolphthaleïnlösung zu und titrirt noch heiss unter Umschwenken mit $^1/_2$normaler Salzsäure bis zur Farblosigkeit (Vorsicht wegen des Uebertitrirens) Scheiden sich während des Titrirens feste Fettsäuren aus, so muss man diese durch Anwärmen wieder zum Schmelzen bringen

Gleichzeitig hatte man einen blinden Versuch angesetzt, d h man hatte in ein gleiches Kölbchen 30 ccm der gleichen $^1/_2$-normalen weingeistigen Kalilauge gebracht, diese gleichfalls während 30 Minuten im schwachen Sieden erhalten und nach Zusatz von 5—6 Tropfen Phenolphthaleïnlösung mit $^1/_2$-Normal Salzsäure bis zur Farblosigkeit titrirt

VI **Esterzahl, Aetherzahl.** Diese giebt an, wie viel Milligramme Kalihydrat zur Verseifung des in 1 g Fett enthaltenen Neutralfetts (d. h neutralen Ester der Fettsäuren mit Fettalkoholen) erforderlich sind

Die Esterzahl findet man durch Subtraktion der Säurezahl von der Verseifungszahl. Ist z. B die Verseifungszahl = 96, die Säurezahl = 20, so ist die Esterzahl = 76 (vergl *Cera*)

VII Die **Reichert-Meissl'sche Zahl** Diese Zahl giebt an, wie viel ccm $^1/_{10}$ Normal-Lauge zur Neutralisation der aus genau 5 g Fett nach einem bestimmt vorgeschriebenen Verfahren abgeschiedenen flüchtigen Fettsäuren erforderlich sind 5 g geschmolzenes und filtrirtes Fett werden in einem Kölbchen von ca 200 ccm Fassungsraum mit ca 2 g festem Aetzkali und 50 ccm 70procentigem Alkohol unter Schütteln auf dem Wasserbade verseift und bis zur vollständigen Verflüchtigung des Alkohols eingedampft Der dicke Seifenbrei wird in 100 ccm heissem Wasser gelöst, mit 40 ccm Schwefelsäure (1 10) versetzt und nach Zusatz einiger hanfkorngrosser Bimssteinstücke unter Benutzung des Bd I, S 516 angegebenen Apparates destillirt Man destillirt 110 ccm ab, mischt, filtrirt und titrirt von dem Filtrate 100 ccm mit $^1/_{10}$ Normallauge (Barytwasser) und unter Benutzung von Phenolphthalein als Indikator Die erhaltenen ccm $^1/_{10}$-Normallauge, um ihren $^1/_{10}$ Theil erhoht, stellen die Reichert-Meissl'sche Zahl dar Hatte man z B zum Titriren 22,5 ccm $^1/_{10}$-Lauge untersucht, so ist die Reichert-Meissl'sche Zahl = 22,5 + 2,25 = 24,75

Zur Untersuchung der Butter wird die Reichert-Meissl'sche Zahl gegenwärtig nach der Modifikation von Leffmann-Beam bestimmt Diese ist Bd I, S 515 und 516 beschrieben Identisch mit der Reichert-Meissl'schen ist die Wollny'sche Zahl

Die **Reichert'sche Zahl.** Reichert verfuhr in gleicher Weise wie bei der Bestimmung der Reichert-Meissl'schen Zahl, wendete aber nur 2,5 g Fett an Daher geben die Reichert'schen Zahlen, mit 2 multiplicirt, die Zahlen nach Reichert-Meissl

VIII Die **Hehnle'sche Zahl** (Hehner-Angell'sche Zahl) Diese giebt an, wie viel Theile in heissem Wasser unloslicher Fettsäure 100 Th Fett liefern konnen

Diese Methode ist Bd I, S 515 bei *Butyrum* bereits beschrieben

IX **Die Acetylzahl. Esterzahl der acetylirten Fettsäuren.** Die Acetylzahl gestattet die quantitative Bestimmung des Hydroxylgehaltes einer Substanz und liefert demnach ein Maass für den Gehalt eines Fettes, Fettgemisches oder Bestandtheiles eines Fettes an Oxyfettsäuren oder Fettalkoholen Nur die OH-Gruppen, nicht aber die vorhandenen Carboxylgruppen werden acetylirt

20—50 g der aus dem Fette abgeschiedenen Fettsauren (s S 509) werden mit dem gleichen Volumen Essigsaureanhydrid (!), s Bd I, S 13, im Acetylirungskolben s S 375 mit Rückflusskuhlrohr 2 Stunden lang bis zum Sieden erhitzt Die Mischung wird in ein hohes Becherglas von 1 l Fassungsraum entleert, mit 500—600 ccm Wasser übergossen und mindestens (!) eine halbe Stunde lang gekocht Um ein Stossen der Flussigkeit zu vermeiden, leitet man durch ein fast bis zum Boden reichendes Kapillarrohr einen langsamen Kohlensaurestrom ein Dann lässt man absetzen, hebert das Wasser ab und kocht noch dreimal oder so oft mit gleichen Mengen Wasser aus, bis das vom Wasser getrennte acetylirte Fettsauregemisch mit wenig Wasser ubergossen an dieses keine freie Essigsaure mehr abgiebt (Prufung mit blauem Lackmuspapier)

Man bringt nun das acetylirte Fettsäuregemisch in einen Scheidetrichter, lasst das Wasser sorgfaltig ab, filtrirt die acetylirten Fettsäuren durch ein getrocknetes Filter und bestimmt alsdann a) in etwa 5 g die Saurezahl, diese wird die Acetyl-Saurezahl genannt, d h sie giebt an, wie viel Milligramme KOH zum Neutralisiren der in 1 g des acetylirten Fettsäuregemisches enthaltenen freien Fettsäuren erforderlich ist b) Man wägt 2—3 g des acetylirten Fettsauregemisches und bestimmt die Verseifungszahl in derselben Weise, wie die Koettstorfer'sche Verseifungszahl Die so erhaltene Zahl ist die Acetyl-Verseifungszahl Subtrahirt man die Acetylsaurezahl von der Acetyl Verseifungszahl, so erhält man die Acetylzahl, d h die zur Abspaltung des Acetylrestes in 1 g des acetylirten Fettsäuregemisches erforderliche Anzahl von Milligrammen Kalihydrat

X **Jodzahl** Die „Jodzahl" oder „Hübl'sche Jodzahl" giebt an, wie viel Procente Jod ein Fett zu addiren vermag Man bedarf hierzu folgender Lösungen

Jodlösung nach Hübl Man löst einerseits 25 g Jod in 500 ccm Alkohol von 95 Vol Proc Andererseits löst man 30 g Mercurichlorid in 500 ccm Alkohol von 95 Vol Proc Beide Lösungen werden mit einander vermischt Diese Lösung soll 48 Stunden lang stehen, bevor sie in Gebrauch genommen wird

$^1/_{10}$-**Natriumthiosulfatlösung.** Sie enthält in 1 l rund 24,0 g krystallisirtes Natriumthiosulfat. — Zur **Einstellung** dieser Lösung bereitet man sich eine **Urlösung** von 3,87 g geschmolzenem reinem Kaliumdichromat in 1 l Wasser. Jeder Kubikcentimeter dieser Lösung setzt unter den unten anzugebenden Bedingungen 0,01 g Jod aus Kaliumjodid in Freiheit.

Man bringt in einen Glaskolben mit Glasstopfen 20 ccm der Kaliumdichromatlösung, giebt 10 ccm 10proc. Kaliumjodidlösung sowie 5 ccm Salzsäure von 25 Proc. hinzu, setzt den Stopfen auf, lässt kurze Zeit stehen und titrirt nun das ausgeschiedene Jod mit der $^1/_{10}$ Natriumthiosulfatlösung. Da genau 0,2 g Jod in Freiheit gesetzt worden sind, so würde man hierzu von einer genau $^1/_{10}$ normalen Natriumthiosulfatlösung = 15,75 ccm verbrauchen (s. Fig. 57).

Einwage. Da die einzelnen Fette und Oele sehr verschiedene Mengen Jod absorbiren und ein Ueberschuss von Jod vorhanden sein muss, so wendet man zwar in der Regel gleiche Mengen Jodlösung, dagegen verschiedene Mengen des zu untersuchenden Fettes an.

A. **Von festen Fetten** wägt man, da diese stets eine sehr niedrige Jodzahl haben, 0,5—1,0 g ein. B. **Von nicht trocknenden Oelen**, welche meist eine mittlere Jodzahl haben, wägt man 0,3—0,5 g ein. C. **Von trocknenden Oelen** (Leberthran, Leinöl, Mohnöl) wägt man nur 0,1—0,15 g ein.

Dauer der Einwirkung. Bei Fetten mit niedriger Jodzahl ist die Absorption innerhalb 4 Stunden beendet, man thut indessen gut, die Absorption grundsätzlich länger auszudehnen, z. B. sie über Nacht dauern zu lassen. Während dieser Zeit sind die Reaktionsgefässe an einen dunklen Ort zu stellen.

Fig. 57. (Nach B. FISCHER.) Jodabsorptionsgefäss von ca. 400 ccm Fassungsraum.

Ausführung der Versuche. Man wägt in ein von B. FISCHER angegebenes Jodabsorptionsgefäss, d. i. ein ERLENMEYER'scher Kolben mit Glasstopfen (s. Figur), etwa 1 g geschmolzenes und filtrirtes Schweineschmalz auf der chemischen Wage **genau** ein, giebt 15 ccm Chloroform dazu, löst durch sanftes Umschwenken, fügt alsdann 50 ccm HÜBL'sche Jodlösung hinzu, mischt durch sanftes Umschwenken, setzt den Glasstopfen auf und stellt das Gefäss ins Dunkle. Man setzt stets **mindestens zwei** solcher Versuche gleichzeitig an. Ausserdem setzt man noch einen sog. blinden Versuch an, d. h. man giebt in ein gleiches Kölbchen 15 ccm Chloroform, 50 ccm HÜBL'sche Jodlösung und setzt auch diese Mischung ins Dunkle. — Nach Ablauf von 4 Stunden lüftet man den Stopfen, spült Stopfen und Hals mit einer Lösung von 3 g Kaliumjodid in 30 ccm Wasser nach, spritzt mit der Spritzflasche beide sorgfältig ab und giebt noch 70 ccm Wasser dazu. Wenn das zunächst ausgeschiedene Mercurijodid völlig in Lösung gegangen ist, so lässt man unter Umschwenken so lange $^1/_{10}$-Normal Natriumthiosulfatlösung zulaufen, bis die Flüssigkeit nur noch weingelb gefärbt ist. Dann giebt man etwa 1 ccm filtrirter Stärkelösung hinzu und titrirt mit der $^1/_{10}$ Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur Entfärbung. Dabei wird man Folgendes beobachten. Hatte man zu der noch weingelb gefärbten Flüssigkeit 1 ccm Stärkelösung zugefügt, so erhält man eine schmutziggrüngelb schwärzliche Mischung, denn die blaue Färbung der Jodstärke tritt erst auf, wenn Jod und Stärke in einem bestimmten Verhältnisse zu einander stehen, und dieses Verhältniss ist noch nicht hergestellt, weil jetzt noch Jod in Ueberschuss vorhanden ist. Lässt man nun unter Umschwenken $^1/_{10}$ Normalthiosulfatlösung Tropfen für Tropfen zulaufen, so wird allmählich die Färbung der Flüssigkeit weniger schmutzig, sie nähert sich immer mehr dem Blau und nimmt schliesslich die reinblaue Färbung der Jodstärke an. Das ist für den Arbeitenden ein Zeichen, dass er von dem Endpunkt der Reaktion nicht mehr weit entfernt ist. Nach wenigen weiteren Tropfen wird die Färbung schmutzig violettroth und alsdann tritt nach 1—2 weiteren Tropfen völlige Entfärbung ein. — Man kann die blaue Färbung der weingelben Flüssigkeit, d. h. das zur Bildung von Jodstärke richtige Verhältniss zwischen Jod und Stärke natürlich auch durch Vermehrung des Stärkegehaltes herstellen, aber das empfiehlt sich nicht, weil die einmal gebildete Jodstärke durch Natriumthiosulfat viel schwieriger entfärbt wird als das freie Jod selbst.

Zur Feststellung der in den Versuch hineingeschickten Jodmenge dient, da die Jodlösung einer fortlaufenden Veränderung unterliegt, der **blinde Versuch**.

Beispiel. Abgewogen 1,2279 g geschmolzenes und filtrirtes Schweineschmalz. Dazu gegeben 50 ccm HÜBL'sche Jodlösung.

Nach dem blinden Versuch werden zur Entfärbung von 50 ccm HÜBL'scher Jodlösung gebraucht = 96,3 ccm $\frac{n}{10}$-Natriumthiosulfatlösung Mithin enthalten diese 50 ccm Jodlösung = 1,22301 g freies Jod

Nach 4stündiger Einwirkung wurden bei dem Versuch selbst zur Entfärbung verbraucht 33,55 ccm $\frac{n}{10}$-Natriumthiosulfatlösung, welche entsprechen = 0,426085 g Jod

In den Versuch gegeben 50 ccm Jodlösung entsprechend	1,223010 g Jod
Zurücktitrirt 33,55 ccm $\frac{n}{10}$-Natriumthiosulfatlösung entsprechend	0,426085 „ „
Mithin absorbirt	0,796925 g Jod

Nach dem Ansatz 1,2279 0,796925 = 100 x x = 64,9 berechnet sich die Jodzahl des untersuchten Schweineschmalzes zu 64,9

Mittelwerth des Titers Hat man die Jodzahl in Fetten oder Oelen mit niedriger Jodabsorption zu bestimmen, so kann man den Versuch nach 4 Stunden als beendigt betrachten Während dieser 4 Stunden ändert sich die Jodlösung nicht wesentlich, man kann sich daher mit einem blinden Versuche begnügen, welcher zu Anfang oder nach Ablauf der 4 Stunden austitrirt wird — Hat das zu bestimmende Oel aber eine sehr hohe Jodzahl (wie Leinöl, Leberthran und Mohnöl), so muss die Einwirkung der Jodlösung auf das Fett 12—18 Stunden dauern Während dieser Zeit nimmt der Gehalt an freiem Jod in der Jodlösung selbst merklich ab Man muss daher zwei blinde Versuche und zwar den einen zu Anfang und den anderen am Ende der Einwirkung der Jodlösung ansetzen und als den Gehalt der Lösung an freiem Jod den Mittelwerth aus beiden Versuchen annehmen

XI Abscheidung der Fettsäuren 50—100 g des Fettes oder Oeles werden in einer Porcellanschale mit 20—40 g Kalihydrat, welche zunächst in wenig Wasser gelöst sind, und 100—200 ccm Weingeist bis zur vollkommenen (!) Verseifung auf dem Wasserbade unter Umrühren erhitzt Die gebildete Seife wird in 1—2 Liter Wasser gelöst, die Lösung bis zur Verjagung des Alkohols gekocht, mit einem Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure (Prüfung mit Methylorange!) versetzt und dann so lange auf freier Flamme oder auf dem Wasserbade erhitzt, bis die Fettsäuren klar an der Oberfläche schwimmen Man lässt erkalten, zieht die saure Flüssigkeit ab, kocht die zurückbleibenden Fettsäuren noch 2—3—4 mal mit je 1—2 Liter siedendem Wasser aus, bis mit Methylorange sich freie Schwefelsäure in dem Waschwasser nicht mehr nachweisen lässt Alsdann trocknet man die Fettsäuren und filtrirt sie durch ein getrocknetes Filter

Die Fettsäuren geben wichtige Anhaltspunkte zur Charakterisirung der Fette durch das spec Gewicht bei 100° C, die Verseifungszahl, Jodzahl, Schmelzpunkt, Erstarrungspunkt, Acetylzahl

XII. Bestimmung von Mineralöl in fetten Oelen. Man bringt in eine Porcellanschale 3—5 g des zu untersuchenden Oels und verseift mit einer Lösung von 1 g Natronhydrat in 30—40 ccm Alkohol Die gebildete Seife wird mit Sand, welcher vorher mit Salzsäure extrahirt, gewaschen und geglüht worden war (!), zur Trockne verdampft, die Mischung noch mit dem nämlichen Sand gemischt und im SOXHLET'schen Extraktionsapparat mit Chloroform extrahirt

Das Chloroform nimmt nur das Mineralöl, nicht das Fett auf Nach dem Abdestilliren hinterbleibt das Mineralöl, welches gewogen wird Man bestimmt zur Sicherheit in einem aliquoten Theile desselben die Verseifungszahl, welche nur einige Einheiten, z B 7—10, betragen darf Das Natronhydrat darf bei der Verseifung nicht durch Kalihydrat ersetzt werden, der Sand muss vorher mit Salzsäure extrahirt sein

---

Durch die Bestimmung dieser Konstanten ist man also in der Lage, sich ein Urtheil über die Natur und über die Reinheit eines Oeles zu bilden Erleichtert wird die Orientirung durch die nachstehende Tabelle, in welcher die Konstanten der praktisch wichtigsten Oele niedergelegt sind

Tabelle, enthaltend die Konstanten der praktisch wichtigsten Fette und Oele.

Von W Thoerner Chemiker-Zeitung 1894, 1154

Fettsorte	I[1]) Gehalt der Fette an Fettsäuren bei 100° C	Spec Gew, bei 100° C mit der König'schen Butterspindel gemessen, der Fette	Spec. Gewicht bei 100° C mit dem Reimann'schen Thermometerkörper gemessen der		Brechungsindex bei 60° C. der		Polarisation bei 50—60° C der		Schmelzpunkt der		Erstarrungspunkt der		Verseifungszahl (Köttstorfer's Zahl) der		Jodzahl der		Reichert-Meissl'sche Zahlen der	
			Fette	Fettsäuren	Fette	Fettsäuren	Fette	Fettsäuren	Fette	Fettsäuren	Fette	Fettsäuren	Fette	Fettsäuren	Fette	Fettsäuren	Fette	Fettsäuren
	Proc								°C	°C	°C	°C						
Butter	89—91	0,865—0 867	0,899—0 900	0,876—0,886	1,445—1,448	1,437—1,439	0	0	28—33	38—40	20—23	33—35	225—230	210—220	28—32	28—31	22—32	8—15
Baumwollsamenöl	96,0*	0 8795	0,9038	0,8805	1,457	1,446	0	0	—	35—40	—	32—35	194—195	201,6	106—107	112—115	0,95	0,3
Cacaoöl	97,0	0,8580	0,8910	0,8780	1,4496	1,4420	0	0	32—33	49—50	23 0	46—47	198—200	190,0	34	32,6	0,8	0,35
Cocosöl	97,0	0,8700	0,9060	0,8835	1,4410	1,4295	0	0	23—24	24—25	22—23	20,0	255—260	258	9—9,5	8,5—9,0	7,5	7,0
Erdnussöl	98,0	0,8640	0,8978	0,8830	1,4545	1,4461	0	0	—	30—32	—	29—30	194—196	201,6	94—96	96—97	0,4	0,3
Hammeltalg	97,0	0,8590	0 8946	0 8673	1,4501	1,4374	0	0	44—55	46—47	40—41	39,0	192—195	210	43—44	34,8	1,2	0,4
Leberthran med	98 0	0,8715	0,9075	0,8858	1,4621	1,4521	0	0	—	50—52	—	—	175—185	207	128—130	130,5	0 4	0,6
Leinöl	98 0	—	0 9170	0,8890	1 4660	1 4546	0	0	—	17,0	—	13,5	190—192	196	177—178	155	0,9	0,4
Mandelöl	98,0	0 8675	0,9015	0,8750	1,4555	1 4461	0	0	—	14,0	—	5,0	190—192	204	82—83	87—90	0,55	0,5
Margarine	95—96	0,8590	0,897—0,899	0,876—0,879	1,443—1 453	1,443—1,444	0	0	32—35	42,0	20—22	39,0	192—200	ca 188	48—64	—	0,3-0,9	0,7
Mohnöl	96,0	0,8725	0,9075	0,8830	1 4586	1,4506	0	0	—	20,5	—	16,5	193—194	199	134—135	116,3	0,6	0,4
Olivenöl	96,0	0,8640	0,8997	0 8683	1,4548	1,4410	0	0	—	26—28	—	21—22	191—198	193	82—83	87—88	1,5	0 25
Palmöl	98,0	0,8600	0,8930	0,8790	1,4510	1 4441	0	0	36—37	47—48	—	42—43	201—202	204	51,5	53,3	0,6	1,1
Palmkernöl	97,0	0,8670	0,9005	0,8760	1 4431	1,4310	0	0	25—26	20,7	—	—	246—250	264	13—14	12,0	3,4-5,0	4,8
Ricinusöl	92 0	—	0,9465	0,9290	1,4636	1,4546	6,4° R	7,8° R.	—	13,0	—	3,0	201—203	182	93—94	87—88	4,0	3,0
Rindertalg	96—97	0,8600	0 8945	0 8660	1,4510	1,4375	0	0	43—49	45,0	37,0	43—45	193—195	201 6	38—40	26—30	1,0	0,5
Rüböl, roh	96,0	0 8635	0 8990	0,8715	1,4667	1,4491	0	0	—	20,0	—	16 0	177—179	185	98—100	97—99	0,9	0,5
Schweineschmalz	96—97	0 8610	0,8955	0,8700	1,4589	1,4895	0	0	26—32	37—38	26,0	35,0	195—196	204—207	59—60	47,6	1,1	0,4
Sesamöl	96,0	0,8705	0 9043	0 8786	1,4561	1,4461	1,0° R	1,3° R.	—	25—32	—	23,5	192—193	201 6	103—105	110—111	1,2	0,4
Sonnenblumenöl	97,0	—	0,9070	0,8880	1,4611	1,4531	0	0	—	23,0	—	17,0	193—194	201,6	129	133—134	0,5	0,3

[1]) Spalte I cfr Chem.-Ztg 1891, 1201

Olibanum.

Olibanum (Austr Ergänzb) **Gummi — resina Olibanum. Thus. Incensum. — Weihrauch. Kirchenharz Harzkörner** (Pfarrer KNEIPP's) — **Oliban. Encens** (Gall). — **Incense True Frankincense**

Abstammung und Beschreibung. **Boswellia Carteri Birdw.** (Burseraceae). Heimisch in Afrika im Somaliland, sowie an der Süd- und Südostküste Arabiens, und **B Frereana Birdw** im Somaliland liefern die Droge (vielleicht auch noch andere Arten) Das Harz von **B serrata Roxb** wird in Indien zum Räuchern und medicinisch verwendet Man schneidet die Weihrauchbäume an und sammelt das ausgetretene und erhärtete Harz Die Droge geht meist erst nach Bombay und von dort nach Europa

Der Weihrauch bildet sehr unregelmässig gestaltete Körner oder stalaktitenförmige Massen, die einige Centimeter gross sein können, oder keulenförmige Stücke Die Farbe ist gelblich weiss bis röthlich weiss Die Stücke sind von aussen weisslich bestaubt und wenig oder gar nicht durchsichtig Beim Kauen wird er weich und schmeckt nicht unangenehm bitter aromatisch, und schleimig In Wasser zerfällt er zu einer trüben Flüssigkeit. In Alkohol, Chloroform, Aether etc nur theilweise löslich, in Essigsäure und Benzol zum grössten Theil unlöslich Nach dem Schmelzen oder Erhitzen im allgemeinen leichter löslich

Bestandtheile Aetherisches Oel (Oleum Olibani, Essence d'Oliban, Oil of Frankincense) zu 3—8 Proc Dasselbe ist farblos bis gelblich, von angenehmem, an Citronen erinnernden Geruch Spec Gew 0,875 bis 0,885 Drehung im 100 mm-Rohr — 11° bis — 17° Es enthalt Pinen, Dipenten, Phellandren, sämmtlich $C_{10}H_{16}$, und ausserdem sauerstoffhaltige Antheile Harz zu etwa 62—69 Proc Dasselbe enthalt freie Boswelliasäure $C_{32}H_{52}O_4$, und dieselbe in Esterbindung, und Olibanoresen $(C_{14}H_{22}O)n$ und Gummi zu etwa 26—28 Proc, das Bassorin und Calcium- und Magnesium-Arabinat enthält Pflanzenreste 2—4 Proc Asche 2,5—3,0 Proc

Sorten und Verfälschungen. Man unterscheidet im Handel Olibanum electum und Olibanum in sortis, letzteres minderwerthig „Wilder Weihrauch" oder Olibanum silvestre ist Fichtenharz Andere als „Weihrauch" zuweilen bezeichnete Harze von anderen Burseraceen, Icica-Species, Protium-Species gelangen nicht in den Handel

Prüfung. Eine Verfälschung mit Fichtenharz oder Colophonium weist man nach durch die Rothfärbung, die eine Lösung in Essigsäure auf Zusatz von Schwefelsäure annimmt

Bestimmung der Säurezahl nach K DIETERICH 1 g Olibanum übergiesst man mit je 10 ccm wässriger und alkoholischer $^1/_2$ N Kalilauge und 50 ccm Benzin (spec Gew 0,7) Man lässt 24 Stunden in einer Glasstöpselflasche stehen und filtrirt unter Zusatz von 500 ccm Wasser und Phenolphtalein mit $^1/_2$ N Schwefelsäure Die gebundenen ccm Lauge × 28,08 = Säurezahl Gefunden 30,80—50,40

Bestimmung der Verseifungszahl 1 g des fein zerriebenen Olibanum übergiesst man mit 20 ccm $^1/_2$ N alkoholischer Kalilauge, kocht eine Stunde mit Rückflusskühler und titrirt mit $^1/_2$ N-Schwefelsäure wie oben zurück Die gebundenen ccm Lauge × 28,08 = Verseifungszahl Gefunden 140—230

Esterzahl wird ermittelt durch Subtraktion der Säurezahl von der Verseifungszahl Gefunden 110—170

Verfälschung mit Sandarak und Fichtenharz erhöhen die Säurezahl —

Anwendung. Innerlich wird Olibanum kaum noch angewendet, äusserlich dient es, wenn auch selten, als Bestandtheil von Pflastern, Salben und Räucherpulvern gegen Rheuma Uralt ist der Gebrauch des Weihrauchs zum Räuchern für Kultus-Zwecke, und dies ist auch seine hauptsächlichste Verwendung

Emplastrum aromaticum (Ergänzb)

Emplastrum stomachicum Emplastrum de Labdano Aromatisches Pflaster Magenpflaster

Rp	Cerae flavae	35,0
	Sebi ovilis	25,0
	Resinae Pini	5,0
	Terebinthinae	5,0

Calore balnei vapor liquat adde

Olei Myristicae	5,0
Olibani subt pulv	15,0
Benzoës subt pulv	8,0
Olei Menthae piperit	1,0
Olei Caryophyllor	1,0

Pilulae Olibani Delioux

Rp Olibani
Saponis medicati ää 6,5
Zu 100 Pillen 3mal täglich 5 Stück

Pulvis fumalis Engel

Engel s Räucherpulver

Rp	Myrrhae grosso m pulv	25,0
	Olibani „ „ „	250 0
	Mastiches „ „ „	50,0
	Succini raspat „ „	50,0
	Sacchari albi „ „	50,0
	Boli Armenae „ „	575 0

Zu Räucherungen bei Rheuma

Unguentum Olibani

Onguent de l'abbaye Du Bno.

Rp	Unguenti basilici	50,0
	Picis nigrae	10,0
	Olibani pulver	2,5

Zum Verbande

Weihrauch für Kirchen

I.

Rp	Benzoës	175,0
	Styracis	175,0
	Olibani	250,0
	Myrrhae	200,0
	Cortic Cascarillae	144,0
	Olei Lavandulae	2,0
	Olei Bergamottae	2,0
	Olei Caryophyllor	1,0
	Olei Cinnamomi	1,0

II.

Rp	Olibani	200 0
	Styracis calam	300,0
	Benzoës	300 0
	Succini	100,0
	Florum Lavandulae	100,0

Gicht- und Rheumatismusmittel von Besser in Berlin, besteht aus Weihrauch, Lavendel, Kamillen, Wacholderbeeren

---

Ononis.

Gattung der **Papilionaceae — Trifolieae.**

Ononis spinosa L. Heimisch in ganz Europa Halbstrauch mit bis 50 cm langen Zweigen, die zweizeilig behaart sind Mit kurzen, in einen Dorn auslaufenden Achselsprossen, die aus ihren Blattachseln wieder kurze Dornzweige treiben Dreizählige oder auf das Endblättchen reducirte Blätter mit schief eiförmigen, gezähnten Nebenblättern Die rosenrothen Blüthen einzeln oder zu zweien in den Blattachseln Frucht eine eiförmige, aufgedunsene Hülse

Liefert in der kurzen unterirdischen Achse und der Hauptwurzel

Radix Ononidis (Austr Germ Helv) **Radix Arestae s Restis bovis Rad. Remorae aratri. — Hauhechelwurzel Harthechelwurzel. Harnkrautwurzel Ochsenbrechwurzel. — Racine de bugrane ou d'arrete-bœuf. — Petty whine-root. Rest-harrow-root**

Beschreibung. Die oft mehrkopfige Achse geht nach unten in die wenig verzweigte Wurzel über, die bis 2 cm dick und bis 30 cm lang ist Aussen schwarzbraun oder grauschwarz ist sie im Querschnitt, der oft recht unregelmässig gestaltet, gelblich weiss, gewöhnlich excentrisch und durch die Markstrahlen, von denen die primären besonders auffallen, radial gestreift Die Wurzel erscheint nicht selten tief zerklüftet Aussen ist sie mit einer dünnen Borke bekleidet, auf die die schmale Rinde folgt Im Parenchym Einzelkrystalle von Oxalat, die in eine dünne verholzte Membran eingeschlossen sind In der primären und sekundären Rinde stark verdickte Bastfasern Die Markstrahlen des Holzes sind verholzt und ihre Zellen grob getupfelt

Geschmack kratzend, etwas herb und süsslich

Bestandtheile. Mehrere Glukoside 1) Ononin $C_{30}H_{34}O_{13}$, giebt bei der Hydrolyse Glukose und Formonetin $C_{24}H_{20}O_8$, letzteres giebt beim Kochen mit Barytwasser Ononetin $C_{23}H_{22}O_6$ und Ameisensäure Beim Kochen von Ononin direkt mit Barytwasser entsteht Onospin $C_{29}H_{34}O_{12}$, gleichfalls unter Abscheidung von Ameisensäure, das beim Kochen mit Säuren wieder Glykose und Ononetin giebt Ononin löst sich in

Schwefelsäure mit geringer Menge Ferrisalz roth FROHDE's Reagens mit nachherigem Zusatz von Salzsäure farbt kirschroth In Kalilauge gelöst, verdampft und der Ruckstand mit konc Schwefelsäure ubergossen, wird blau, bald grün 2) Ononid $C_{19}H_{21}O_8$ (soll *Glycyrrhizin* sein) Ferner enthalt die Droge einen den Phytosterinen angehörenden Körper Onocerin (Onocol) $C_{26}H_{40}O_2$ und 2 Proc Rohrzucker **Ononis repens** enthält ebenfalls Ononin

Einsammlung. Aufbewahrung. Man sammelt die Wurzel im Spätherbst oder im Frühjahr — 3 Th frische geben 1 Th trockne — und bewahrt sie in geschnittener Form auf Sie lässt sich ihrer Zahigkeit wegen schwer schneiden, man bezieht sie deshalb gewöhnlich in zerschnittenem Zustande, für Theemischungen ist die durch ihren sauberen Schnitt ausgezeichnete Rad Ononid electa □concisa der Drogisten besonders zu empfehlen

Anwendung. Hauhechelwurzel gilt als blutreinigend und harntreibend und hat vor ähnlich wirkenden Mitteln den Vorzug der Unschadlichkeit Man giebt sie gewöhnlich in Theemischungen oder als Abkochung zu 15,0—30,0 150,0 auf den Tag

Species diureticae WUNDERLICH

Rp	*Radicis Ononidis*	
	Ligni Juniperi	
	Fructus Juniperi	
	Fructus Petroselini	aa

1 Esslöffel auf 1 Tasse Thee

Sirupus Ononidis

Rp	Radic Ononidis conc	50,0
	Fruct Foeniculi cont	25,0
	Aquae fervidae	400,0
	Spiritus	50,0

Man digerirt 2 Stunden, presst, filtrirt und löst im Filtrat 400,0
Sacchari albi 600,0

Species diureticae dialysatae GOLAZ enthalten die löslichen Bestandtheile von Fruct Juniperi, Rad Asparagi und Ononidis, Herb Equiseti und Stigmata Maidis (vergl die Fussnote S 380)

Opium.

† Opium (Austr Brit Gall. Germ Helv U-St) **Laudanum. Meconium. Thebaicum.**[1] — **Opium. Mohnsaft**

Abstammung Opium ist der eingetrocknete Milchsaft der unreifen Kapseln des Schlafmohn **Papaver somniferum L** (**Papaveraceae — Papaveroideae — Papavereae**), der durch Kultur aus dem in den Mittelmeerländern heimischen **Papaver setigerum DC** entstanden ist Der Milchsaft ist in gegliederten, reichlich mit einander anastomosirenden Milchsaftschläuchen enthalten, die sich vor oder in den Phloëmtheilen der Gefässbündel befinden

Gewinnung. Man schneidet die unreifen Kapseln, bald nachdem die Blumenblätter abgefallen sind, mit wagerechten oder senkrechten Schnitten an, wobei man Sorge tragt, dass der Schnitt wohl die Milchsaftschlauche öffnet, aber nicht durch die Fruchtwand hindurchgeht, da nach der Verletzung noch die Samen zur Oelgewinnung reifen sollen Der Milchsaft tritt in weisser Farbe aus dem Schnitt, dunkelt aber bald und wird braun und nach einigen Stunden fest, worauf er abgekratzt wird Wird die Kapsel senkrecht angeschnitten, so sammelt sich ein einziger Tropfen Opium am Grunde des Schnittes, der leicht abgenommen wird und wobei man die Kapsel gar nicht oder selten verletzt Aus einem wagerechten Schnitt tritt das Opium in mehreren Tropfen und muss abgekratzt werden, wobei Theile der Epidermis der Fruchtwand mitgehen Die erstere Methode ist in Persien und Indien, die zweite in Kleinasien gebräuchlich, und man kann daher an den Resten der Epidermis die Provenienz des Opiums unter dem Mikroskop feststellen Das abgekratzte Opium wird dann weiter verarbeitet (vergl. unten)

---

[1]) Die veralteten, lateinischen resp griechischen Synonyme für Opium werden ähnlich wie die Bezeichnung Sal Meconii fur Morphium auch heute noch von den Aerzten benutzt, um ängstlichen Kranken diesen Bestandtheil der verordneten Arznei zu verbergen

Herkunft. Man baut den Mohn in grossem Umfange 1) in Kleinasien überall in den höher gelegenen Gegenden im Innern des Landes in kleinen Betrieben und zwar die Varietät **glabrum** mit fast kugliger, nicht aufspringender Kapsel, weissem Samen und weissen, rothen oder lilafarbenen Blumenblättern. Eine Kapsel liefert etwa 0,02 g Opium. Mit Hülfe hölzerner Keulen werden die einzelnen gesammelten Körnchen, nachdem sie an der Luft genügend getrocknet sind, zu Klumpen vereinigt, die 300—700 g wiegen, selten schwerer sind, in Blätter der Mohnpflanze eingewickelt und mit Früchten einer Rumex-Art bestreut. Jährliche Produktion seit 1870 135 000 bis 600 000 Kilo. Dieses türkische oder kleinasiatische Opium ist allein officinell und das gehaltreichste. Das in der europäischen Türkei, oder in Bulgarien gewonnene ist nicht wesentlich davon verschieden, doch kommt das letztere zuweilen in Form flacher, in Stanniol gewickelter Tafeln in den Handel. — Der grösste Theil dieses Opiums findet für medicinische Zwecke Verwendung, etwas wird von den Türken als Genussmittel verwendet oder geht zu gleichem Zwecke nach China. — 2) In den westlichen, südlichen und theilweise auch östlichen Theilen von Persien kultivirt man die Varietät **album** mit länglichen, weisssamigen Kapseln, die senkrecht angeschnitten werden. Man formt das Opium in Stäbchen, die man in Papier wickelt, Würfel, Pyramiden u. s. w. Jährliche Produktion seit 1876 186 000—511 000 Kilo. Ein Theil der Produktion gelangt nach Europa in die Morphinfabriken, etwas wird im Lande zu Genusszwecken verbraucht, ein grosser Theil kommt zum gleichen Zweck nach China. 3) In Ostindien wird in den Präsidentschaften Behar, Benares, den westlich und südlich gelegenen Gegenden unter Kontrolle der englischen Regierung und im geringeren Umfange in Nepal und Assam Opium in grosser Menge gewonnen. Man kultivirt dieselbe Form wie in Kleinasien und schneidet die Kapseln meist senkrecht an. Jährliche Produktion etwa 5 Millionen Kilo. Ein geringer Theil findet im Lande für Genusszwecke Verwendung, alles übrige geht nach China, Hinterindien, Java etc. zu Genusszwecken. 4) Seit etwa 50 Jahren gewinnt man auch in China Opium zu Genusszwecken in immer steigenden Mengen. 1870 betrug die jährliche Produktion etwa 2 Millionen Kilo, 1895 13 Mill. Kilo. — Der jährliche Verbrauch an Opium beträgt in Frankreich pro Kopf 0,15 g, in Deutschland 0,22 g, in China 47 g. 5) In anderen Gegenden unternommene Versuche haben nicht zu dauerndem Anbau geführt, wenn auch z. B. in Deutschland

a b

Fig. 58. Epidermen der Blumenblätter des Mohns. *a* untere, *b* obere.

a b

Fig. 59. Epidermis der Mohnkapsel. *a* von unten, *b* von oben.

das gewonnene Opium von vortrefflicher Güte ist, so stellt sich die Gewinnung doch zu hoch (vergl S 516)

Beschreibung. Das allein officinelle kleinasiatische Opium bildet die schon erwähnten, etwas flachgedrückten Brote, die in Mohnblätter gehüllt sind und denen meist noch Rumexfrüchte anhaften Im Innern sind die Brote braun, nicht gleichmässig, streifig, lassen hier die Körner erkennen Frisch sind sie oft noch weich, knetbar und dann im Innern heller Der Geschmack ist bitter, der Geruch stark narkotisch und sehr charakteristisch Von Wichtigkeit ist die mikroskopische Prüfung Man extrahirt eine geringe Menge Opium mit Wasser und prüft den Rückstand in Chloralhydratlösung In kleinasiatischem Opium fallen stets Reste der Epidermis der Fruchtwand auf (vergl oben), sie besteht aus polyedrischen, zuweilen etwas rundlichen Zellen mit dicken Wänden (Fig 59), die nach Mjoen von älteren Kapseln flache Tüpfel erkennen lassen Zwischen den Zellen zahlreiche fast runde Spaltöffnungen Ferner fallen zahllose kleine Tröpfchen auf, die deutlich Molekularbewegung zeigen und strukturlose Reste Stärkemehl darf das kleinasiatische Opium nicht enthalten (vergl unten) Im gepulverten Opium kommen dazu noch die freilich quantitativ sehr zurücktretenden Reste der Mohnblätter, in die das Opium eingehüllt war und die vor dem Pulvern nicht entfernt werden, wogegen freilich die stärkeren Rippen meist zurückbleiben Die obere Epidermis des Mohnblattes besteht aus dünnwandigen, polygonalen Zellen, die der unteren Epidermis haben etwas gebogene Wände und längliche Spaltöffnungen (Fig 58)

Wasser löst 51,2—73,5 Proc

Bestandtheile. Die wichtigsten Bestandtheile des Opiums sind eine Anzahl von Alkaloiden, nämlich nach Pictet

1) Gruppe des Morphins Stark giftige Basen, die einen Oxazinring enthalten

Morphin $C_{17}H_{17}NO(OH)_2$
Codein $C_{17}H_{17}NO(OH)(OCH_3)$
Pseudomorphin $(C_{17}H_{16}NO(OH)_2)_2$
Thebain $C_{17}H_{15}NO(OCH_3)_2$

2) Gruppe des Papaverins, von geringerer physiologischer Wirkung, die, so weit sie erforscht sind, Isochinolinderivate sind

Papaverin $C_{16}H_9N(OCH_3)_4$
Codamin $C_{18}H_{18}NO(OH)(OCH_3)_2$
Laudamin $C_{17}H_{15}N(OH)(OCH_3)_3$
Laudanidin $C_{17}H_{15}N(OH)(OCH_3)_3$
Laudanosin $C_{17}H_{15}N(OCH_3)_4$
Tritopin $(C_{21}H_{26}NO_3)_2O$
Mekonidin $C_{21}H_{23}NO_4$
Lanthopin $C_{23}H_{25}NO_4$
Protopin $C_{20}H_{19}NO_5$
Cryptopin $C_{19}H_{17}NO_3(OCH_3)_2$
Papaveramin $C_{21}H_{21}NO_6$
Narkotin $C_{19}H_{14}NO_4(OCH_3)_3$
Gnoskopin $C_{22}H_{23}NO_7$
Oxynarkotin $C_{19}H_{14}NO_5(OCH_3)_3$
Narcein $C_{20}H_{18}NO_5(OCH_3)_3$
Hydrocotarnin $C_{11}H_{12}NO_2(OCH_3)$
Xanthalin $C_{37}H_{36}N_2O_9$

Ausserdem enthält das Opium von charakteristischen Bestandtheilen Mekonsäure $C_7H_4O_7$, an die die Alkaloide theilweise gebunden sind Sie ist Oxydikarbonpyronsäure

```
            O
            C
       HC /   \ COH
COOH — C ||   || C — COOH
          \   /
            O
```

und der im Schöllkraut vorkommenden Chelidonsäure (Dikarbonpyronsäure) nahe verwandt Ferner Mekonin $C_{10}H_{10}O_4$, ein Reduktionsprodukt der Opiansäure, deren Alkohol die Mekoninsäure und deren Lakton das Mekonin ist

```
     CHO                 CH2OH               CH2 ——— O
      |                    |                  |       |
      C                    C                  C       |
 HC /   \ C — COOH    HC /   \ C — COOH   HC /   \ C — CO
 HC \   / C — OCH3    HC \   / C — OCH3   HC \   / C — OCH3
      C                    C                  C
      |                    |                  |
     OCH3                 OCH3               OCH3
  Opiansäure           Mekoninsäure         Mekonin
```

Mekonin findet sich auch in Rhizoma Hydrastis Endlich enthält das Opium Schwefelsäure, Milchsäure, ebenfalls an Alkaloide gebunden, Ammoniumsalze, Schleim, Pectinstoffe, Eiweiss, Kautschuk, Wachs, Farbstoffe, Riechstoff, der noch völlig unbekannt ist Asche bis 6 Proc, Wassergehalt 9—17 Proc

Der durchschnittliche Gehalt an wichtigeren Bestandtheilen ist nach PICTET folgender Morphin 9 Proc, Narkotin 5 Proc, Papaverin 0,8 Proc, Thebain 0,4 Proc, Codein 0,3 Proc, Narcein 0,2 Proc, Cryptopin 0,08 Proc, Pseudomorphin 0,02 Proc, Laudanin 0,01 Proc, Lanthopin 0,006 Proc, Protopin 0,003 Proc, Codamin 0,002 Proc, Tritopin 0,0015 Proc, Laudanosin 0,0008 Proc, Mekonsäure 4 Proc, Milchsaure 1,2 Proc, Mekonin 0,3 Proc

Der Gehalt an Morphin beträgt beim kleinasiatischen Opium nach zahlreichen Untersuchungen von E DIETERICH in unverdächtigem Material 1,68—16,61 Proc, der an Narkotin 1,56—12,56 Proc Die Ansicht, dass der Narkotingehalt ungefähr $^1/_4$ von dem an Morphin beträgt, findet keine Bestätigung, es besteht kein bestimmtes Verhältniss zwischen beiden, der Gehalt an Narkotin kann sogar höher wie der an Morphin sein Bulgarisches enthält 6,6—20,75 Proc Morphin Griechisches 13,17 Proc Morphin, 1,81 Proc Narkotin und andere Alkaloide Persisches enthält nach E DIETERICH 0,15—9,97 Proc Morphin, 0,61—6,86 Proc Narkotin, nach anderen Analysen bis 15 Proc Morphin Indisches nach E DIETERICH 2,77—3,80 Proc Morphin, 3,33—4,23 Proc Narkotin, nach anderen Analysen 2,98—7,75 Proc Morphin, 3,4—7,1 Proc Narkotin Chinesisches rohes Opium 4,32—11,27 Proc Morphin, 1,97—6,61 Proc Narkotin Chinesisches Rauchopium (Chaudoe) nach DIETERICH 0,45 Proc Morphin, 3,61 Proc Narkotin, nach anderen Angaben 6,2—8,97 Proc Morphin Afrikanisches von Akmin 7,24 Proc, von Assiout 0,26 Proc Morphin Amerikanisches 15,25 Proc Morphin Australisches 9,8—11,5 Proc Morphin, 6,48 Proc Narkotin Japanisches 0,713 bis 12,942 Proc Morphin, 7,249—11,052 Proc Narkotin

Bei den in Deutschland (Württemberg, Schlesien) und in Oesterreich (Böhmen) angestellten Versuchen zur Gewinnung von Opium hat man überall ein sehr morphinreiches Produkt erzielt (Württemberg 8,73—22,33 Proc Morphin, schlesisches 16,95 Proc Morphin, 3,02 Proc Narkotin, böhmisches 12,72 Proc Morphin, 8,46 Proc Narkotin), hat aber die Versuche überall wieder aufgegeben, da die hohen Arbeitslöhne (Anschneiden der Kapseln, Abkratzen des Opiums) die Arbeit nicht lohnend erscheinen liessen

Verfälschungen und Prüfung. Als Verfälschungen wurden beobachtet Bleikugeln, Schrotkörner etc, die man zur Vermehrung des Gewichtes in die Brote hineinknetet, sie sind beim Aufschlagen und sonst Zerkleinern der Brote unschwer aufzufinden Dasselbe gilt für kleine Steine Sand, Thon, Gips, Kalk, Bleiglätte, Bolus werden durch die Aschenbestimmung und ev weitere Untersuchung gefunden, kommen auch wohl selten vor, seit der Opiumhandel seitens der türkischen Behörde kontrollirt wird Ferner werden Harz, Wachs, Lakritzensaft etc angeführt — Vielfach werden solche Verfälschungen beim Umformen der Opiumbrote hineingebracht, es sind solche Brote, die im Innern Stücke der Mohnblätter und Rumexfrüchte erkennen lassen, stets verdächtig — Sehr häufig soll neuerdings eine Verfälschung mit Stärkemehl vorkommen, sodass zeitweise ein kleinasiatisches Opium, das keine Stärke enthält, gar nicht zu haben war Diese Vermengung wird vorgenommen und zwar meist schon im Produktionslande, um ein besonders morphinreiches Opium auf den von den Arzneibüchern zugelassenen Minimalgehalt herabzudrucken (die dänische Pharmakopöe schreibt dieses Verdünnen des Opiums, das aber vorher kein Stärkemehl enthalten soll, mit Stärke ausdrücklich vor) Genau genommen würde gegen diese Verdünnung mit einem so indifferenten Stoff wie Stärke kaum etwas einzuwenden sein, wenn nicht dadurch der Verdacht hervorgerufen würde auf andere, vielleicht weniger unschuldige Manipulationen Zum Nachweis der Starke kann man ein kleines Quantum, das an verschiedenen Stellen eines Brotes entnommen ist, auf dem Objektträger in einem Tropfen Wasser zerfallen lassen und unter dem Mikroskop untersuchen Will man die etwa aufgefundenen Körnchen durch die Jodreaktion als Starke rekognosciren, so muss man eine kleine Menge Opium auf dem Filter mit Wasser erschöpfen und den Rückstand mikroskopisch prüfen, da andernfalls die durch die Alkaloide verursachte starke Fällung mit Jod die Beobachtung ausserordentlich erschwert Germ IV gestattet zum Verdünnen eines morphinreichen Opiums auf den vorgeschriebenen Gehalt nur ein morphinärmeres Opium zu verwenden Da das für den Apotheker, der vielleicht nur einen geringen Bedarf hat, mit Schwierig-

keit verknüpft ist, wird er vermuthlich es vorziehen, gepulvertes Opium vom vorgeschriebenen Gehalt aus einer **zuverlässigen** Handlung zu kaufen, aber selbstredend auch bei diesem die eingehende Untersuchung nicht unterlassen

Die weitere Prüfung kann man zweckmässig folgendermassen gestalten

a) Aus den zu untersuchenden Opiumkuchen nimmt man aus der Mitte je einige, etwa 1,5 mm dicke Schnitte, knetet sie durcheinander und wägt sie Dann zerzupft man die Hälfte zu dünnen Flocken und trocknet sie in einer flachen Schale im Trockenschrank und zuletzt im Wasserbade soweit, bis sich die erkaltete Masse zu einem Pulver zerreiben lässt und wägt Die Differenz mit der ersten Wägung ist der Wassergehalt Derselbe geht bei gutem Smyrna Opium über 16 Proc nicht hinaus Frisch getrocknetes und gepulvertes Opium enthält 3,5 Proc, zieht aber bald aus der Luft weitere Feuchtigkeit an bis zum Gesammtgehalt von 8 Proc (Germ Helv 8 Proc, Gall 8—10 Proc)

b) Zu 25 ccm kochendem destillirtem Wasser giebt man 2 g des kleingeschnittenen oder gepulverten Opium von a, lässt unter Umrühren noch einmal aufkochen und stellt zum Erkalten bei Seite Die bräunlich gelbe, trübe Flüssigkeit (A), die über dem Ungelösten steht, ist zwar schleimig, aber nicht dickschleimig, noch weniger gelatinirend, was auf Stärke, Mehl, Salep, Traganth, Gummi würde schliessen lassen Verdünnt man nun die kalte Flüssigkeit mit dem 4fachen Volumen Wasser und giesst durch ein tarirtes Filter, so erhält man ein Filtrat (B) von der Durchsichtigkeit und Farbe des Weissweines Eine dunklere oder braune Färbung würde auf fremde Extrakte hindeuten Das Filtrat reagirt sauer, ist es neutral oder alkalisch, so kann man eine Beimischung basischer Substanzen (Kalkerde, Kreide, kalkhaltigen Thon, Bleioxyd) voraussetzen Dampft man 40 ccm des Filtrates B auf $^1/_{10}$ ein und vermischt mit 10 ccm 90proc Weingeist, so darf weder sogleich noch eine Stunde später eine deutliche Fällung entstehen (Gummi, Dextrin und in weingeistigen Flüssigkeiten unlösliche Salze), vermischt man einen anderen Theil des Filtrates B mit Kaliumferrocyanidlösung, so darf keine Fällung noch Farbenveränderung eintreten (Metallsalze)

c) Der bei der vorstehenden Prüfung ungelöst gebliebene Theil des ausgetrockneten Opium wird im Filter gut ausgewaschen, getrocknet und gewogen Er darf höchstens 0,9 g, also kaum die Hälfte, betragen Von gutem, **trockenem** Opium beträgt er höchstens 40 Proc (Gall 50 Proc, Helv 55 Proc)

d) Trockenes Opiumpulver (1 g) wird in einem Porcellantiegel eingeäschert Die **Asche** darf nicht mehr als 0,06 g betragen Normales Opium giebt gewöhnlich nicht mehr wie 4,5 Proc Nach Helv soll die Asche mit HCl nicht aufbrausen, also keine Karbonate enthalten Obschon organische Säuren beim Veraschen als Karbonate hinterbleiben, so werden beim Opium keine gefunden, weil die Basen zum Theil an starke Mineralsäuren gebunden sind, auch keine Alkalien vorhanden sind, um etwa entstehende Kohlensäure zu binden

e) In zwei enge Probirröhren giebt man je eine Messerspitze von dem getrockneten Opium und übergiesst dieses in dem einen Probircylinder mit 4—5 ccm Chloroform, in dem andern mit ebensoviel Schwefelkohlenstoff In der Ruhe sammelt sich das Opium grossentheils an der Oberfläche des Chloroforms, im Schwefelkohlenstoff sinkt es aber unter, die Flüssigkeiten sind nach dem Umschütteln nur unbedeutend gefärbt

f) Giebt man zum Chloroform ca 5 Tropfen Jodwasser, schüttelt um und stellt bei Seite, so steigt das Opium an die Oberfläche, und am Grunde des Chloroforms sammeln sich etwa beigemengte Mineralsubstanzen, Sand, auch Stärkemehl, violett gefärbt Giebt man zum Schwefelkohlenstoff 3—4 Tropfen Ammoniakflüssigkeit und schüttelt um, so entsteht eine gelbbräunliche milchige Mischung, welche in der Ruhe braune Opiumsubstanz absetzt, aber noch längere Zeit milchig bleibt

g) Mikroskopische Prüfung vergl oben

h) **Feststellung des Morphingehaltes** Von den zahlreichen ausgearbeiteten Methoden entspricht die Helfenberger Methode mit wenigen Abänderungen, die besonders von Loof vorgeschlagen sind, am besten allen Anforderungen, weshalb wir nur diese und zwar im wesentlichen in der Fassung der Germ IV anführen In einem Mörser mit Ausguss reibt man 6 g mittelfeines Opiumpulver mit 6 g Wasser aus, verdünnt allmählich durch weiteren Wasserzusatz und spült die Mischung in ein gewogenes, trockenes Kölbchen und bringt sie mit Wasser auf das Gewicht von 54 g Man lässt das Kölbchen lose verstopft unter häufigem Umschütteln eine Stunde stehen, presst die Flüssigkeit durch ein trockenes Stück Leinwand und filtrirt von der Flüssigkeit 42 g durch ein trockenes Filter von 10 cm Durchmesser in ein trockenes Kölbchen, fügt zu diesem Filtrat 2 g einer Lösung von Natriumsalicylat (1 1) und schüttelt kräftig um

Durch das Anreiben mit Wasser, Schütteln etc ist erfahrungsgemäss das Morphin in Lösung gegangen, ausserdem aber auch weitere Alkaloide, darunter Narkotin und andere wasserlösliche Bestandtheile *Der Zusatz von Natriumsalicylat hat den Zweck*, schmierige Bestandtheile unlöslich abzuscheiden, wobei ein Theil des Narkotin mitgenommen werden soll Das nach dieser Methode schliesslich gewonnene Morphin ist reiner als

das ohne diesen Zusatz erhaltene, ausserdem sollen die schmierigen Stoffe die Abscheidung desselben erschweren Man kann das Natriumsalicylat auch dem mit Wasser zerriebenen Opium direkt zusetzen, wodurch die Löslichkeit des Morphins befördert werden soll

Hierauf filtrirt man 36 g der geklärten Flussigkeit durch ein trockenes Faltenfilter von 10 cm Durchmesser in ein trockenes, gewogenes Kölbchen (die 36 g entsprechen, wenn man annimmt, dass sich 60 Proc vom Opium in Wasser gelöst haben, 4 g Opium), mischt das Filtrat unter Umschwenken (nicht Schutteln!) mit 10 g Aether und fugt noch 5 g einer Mischung von 17 g Ammoniakflussigkeit und 83 g Wasser hinzu, worauf man wieder umschwenkt Alsdann verschliesst man das Kölbchen, schuttelt den Inhalt 10 Minuten lang kraftig um und lasst ihn 24 Stunden stehen

Der Zusatz von Ammoniak hat den Zweck, die Alkaloide, die (mit Ausnahme des Narkotins) in der Droge sich in der Form von Salzen finden, in Freiheit zu setzen, wobei das Narkotin, so weit dasselbe nicht schon vom Natriumsalicylat beseitigt ist, sich im Aether löst, wogegen das Morphin sich nun ausscheidet Man beobachtet schon nach einigen Stunden, dass sich an der Grenze der atherischen und wässrigen Schicht Krystalle von Morphin ausgeschieden haben

Dann bringt man zunächst die Aetherschicht auf ein glattes, vorher mit Aether genässtes Filter von 8 cm Durchmesser, giebt auf die im Kolben zuruckgebliebene wasserige Lösung noch einmal 10 g Aether (um letzte Reste des Narkotins in Lösung zu bringen), bewegt die Flussigkeit einige Augenblicke hin und her und giesst den Aether wieder durch das Filter ab Nachdem man den Aether aus dem Filter hat verdunsten lassen, giesst man auch die wasserige Flussigkeit aus dem Kolben, ohne auf die im Kolben zuruckbleibenden Krystalle Rucksicht zu nehmen, durch das Filter, spult den Kolben noch dreimal mit je 5 g mit Aether gesattigtem Wasser nach, die man ebenfalls durch das Filter giesst Nachdem das Kölbchen gut ausgetropft und das Filter vollständig leergelaufen ist, trocknet man Kölbchen und Filter mit den Krystallen von Morphin eine Stunde bei 100° C Nach dieser Zeit löst man die im Filter befindlichen Morphinkrystalle mit einer Federfahne resp Messer los, bringt sie in das Kölbchen und wägt dieses Das Mehrgewicht des Kölbchens ist das Morphin aus 4 g Opium

Nach dieser Methode wird das gesammte Morphin zur Wagung gebracht mit Ausnahme von etwa 0,5 Proc, die in den Laugen bleiben und ev mit Essigäther ausgeschuttelt werden können — Die abgeschiedenen Krystalle sind, richtiges Arbeiten vorausgesetzt, schwach gelblich gefärbt und bestehen aus Morphinhydrat $C_{17}H_{19}NO_3$ H_2O Durch das Trocknen bei 100° C gehen sie in wasserfreies Morphin $C_{17}H_{19}NO_3$ uber

Germ lasst das Morphin nicht wagen, sondern titriren

Zu diesem Zweck werden die getrockneten Krystalle in 25 ccm $^1/_{10}$-Normalsalzsäure gelöst, die Lösung in einen Kolben von 100 ccm gegeben, Filter und Kölbchen sorgfaltig mit Wasser nachgewaschen und die Lösung schliesslich auf 100 ccm verdunnt Von dieser Lösung giebt man 50 ccm (gleich dem Morphin aus 2 g Opium) in eine etwa 200 ccm fassende Flasche von weissem Glase, fugt 50 ccm Wasser hinzu und soviel Aether, dass die obenauf schwimmende Schicht desselben etwa 1 cm misst Nach Zusatz von 5 Tropfen Jodeosinlösung (1 500 Alkohol) lasst man soviel $^1/_{10}$ Normal Kalilauge zufliessen, nach jedem Zusatz die Mischung kräftig schuttelnd, bis die untere wässerige Schicht eine blassrothe Farbe angenommen hat — Jeder Kubikcentimeter der verbrauchten $^1/_{10}$-Normal-Salzsaure = 0,0303 g Morphin Das Resultat ist dann mit 50 zu multipliciren, um den Procentgehalt des Opiums zu ermitteln Man ermittelt so den Gehalt an Morphinhydrat $C_{17}H_{19}NO_3$ H_2O (Mol Gew 303) und das Resultat wird deshalb mit dem der Wägung, bei der wasserfreies Morphin $C_{17}H_{19}NO_3$ (Mol Gew 285) vorliegt, nicht genau ubereinstimmen Will man letzteres ausrechnen, so ist 0,0285 in Rechnung zu setzen

Ueber den Nachweis, dass das abgeschiedene Alkaloid Morphin ist, vergl Morphin S 397

Um zu starkes Opium auf den vorgeschriebenen Gehalt zu bringen, lässt Germ IV mit einem alkaloidarmeren mischen, ebenso Brit, die aber zu diesem Zweck auch die Verwendung von Milchzucker gestattet

Um in reinem Opium die Gesammtmenge der Alkaloide zu bestimmen, kann man nach N. Simon folgendermassen verfahren Das gepulverte Opium wird mit 1 proc Weinsäure erschopft, der Auszug eingedampft, der Ruckstand mit Alkohol aufgenommen, die Lösung filtrirt, wieder eingedampft, der Ruckstand wieder mit Wasser aufgenommen und filtrirt — Das Filtrat wird mit Natronlauge alkalisch gemacht und mit Isobutylalkohol heiss ausgeschüttelt, bis derselbe alles Alkaloid aufgenommen hat (Probe mit Meyer's Reagenz). Die vereinigten Ausschuttelungen, die alle Alkaloide enthalten, werden fast zur Trockne verdampft und ihnen die Alkaloide wieder mit 1 proc Weinsäure ent-

zogen Diese Lösung ist gewohnlich nur gelblich, sie wird filtrirt, mit Natronlauge alkalisch gemacht und mit Aether ausgeschüttelt Der Aether nimmt eine Anzahl kleiner Alkaloide und Narkotin auf Dann wird aus der wasserigen Flüssigkeit der Aether verdunstet, angesauert, mit Ammoniak alkalisch gemacht und mit Essigather ausgeschuttelt, der im wesentlichen Morphin aufnimmt Dann verjagt man aus der wasserigen Lösung den Essigather, sauert an, macht mit Natronlauge alkalisch und schuttelt mit Isobutylalkohol aus, der den Rest des Morphins und das Narcein aufnimmt Die drei Auszüge hinterlassen nach dem Verdunsten die Alkaloide krystallinisch und nur gelblich, aber mit dem betr Alkali verunreinigt Man trocknet vollkommen aus, extrahirt mit dem betr Losungsmittel (Aether, Essigather, Isobutylalkohol), verdunstet, trocknet und wagt

Zum gerichtlichen Nachweis des Opiums genügt der Nachweis des Morphins nicht, sondern man muss ausserdem noch 1 oder 2 Alkaloide (Narkotin, Codein, Narcein) und unter allen Umstanden die Mekonsaure nachweisen Man kann zum Nachweise der Alkaloide verfahren, wie soeben angegeben, und weist dann in der ersten Gruppe das Narkotin in folgender Weise nach Wenn man die Lösung des Alkaloids in verdünnter Schwefelsäure (1 5) vorsichtig uber einem kleinen Flammchen verdunstet, so tritt Rothfärbung ein Fugt man nach dem Erkalten eine Spur Natriumnitrit zu, so farbt sich die Masse violett, fugt man an dessen Stelle alkoholische Kalilauge hinzu, so tritt Orangefärbung ein FROHDE's Reagens löst Narkotin mit gruner Farbe Codein vergl Bd I, S 894 Morphin weist man in der zweiten Gruppe nach, vergl Bd II, S 396 Narcein weist man in der letzten Gruppe nach Koncentrirte Schwefelsaure löst mit graubrauner Farbe, die beim Erwarmen sogleich, sonst nach mehreren Stunden in Blutroth übergeht Beim Eindampfen mit verdünnter Schwefelsaure verhalt es sich wie Narkotin Jodwasser färbt festes Narcein blau, Gegenwart von Morphin beeinträchtigt die Reaktion oder verhindert sie

Zum Nachweis von Mekonsäure fertigt man aus dem Untersuchungsobjekt einen schwach salzsauren Auszug, dampft ein, nimmt den Rückstand mit Wasser auf und kocht die filtrirte Lösung mit Magnesiumoxyd im Ueberschuss, worauf man wieder filtrirt Im Filtrat weist man dann das Magnesiummekonat nach durch Ansäuern mit Salzsäure und Zusatz von Eisenchlorid, worauf eine dunkel- bis blutrothe Farbung entsteht, die beim Erwarmen mit Salzsaure bleibt (Unterschied von Essigsaure), auch von Goldchlorid nicht verandert wird (Unterschied von Rhodanverbindungen), Zinnchlorür zerstört die rothe Färbung, ein wenig Kaliumnitrit ruft sie wieder hervor

Wenn es wegen Mangel an Material nothwendig ist, Mekonsäure und Alkaloide in derselben Menge Untersuchungsmaterial nachzuweisen, kann man die oben bei der Abscheidung der Gesammtalkaloide beschriebene, mit Alkohol gereinigte, saure wässerige Lösung, bevor man sie mit Natronlauge alkalisch macht, zweimal mit Benzol ausschutteln, der das Mekonin aufnimmt, welches beim Verdunsten des Benzols gewöhnlich krystallinisch zuruckbleibt, es liefert mit koncentrirter Schwefelsäure eine grune Farbung, die im Laufe von 24—48 Stunden in Roth ubergeht Die mit Benzol ausgeschüttelte, saure Lösung wird dann weiter einmal mit Amylalkohol ausgeschuttelt, dessen Verdunstungsruckstand man dann mit salzsaurem Wasser aufnimmt und wie oben auf Mekonsaure prüft Dann macht man mit Natronlauge alkalisch und schuttelt mit Isobutylalkohol aus Vergl oben

Einkauf und Aufbewahrung Nach dem Wortlaut der betreffenden Arzneibücher ist allein das kleinasiatische Opium für pharmaceutische Zwecke zu verwenden In ihren Anforderungen zeigen sie indessen kleine Abweichungen von einander

Germ fordert im Pulver, das nicht mehr als 8 Proc Wasser enthalten darf, einen Morphingehalt von 10—12 Proc

Austr einen Gehalt von wenigstens 10 Proc Morphin in dem bei höchstens 60° C getrockneten Opium

Helv schliesst jedes Opium vom Gebrauche aus, das, bei 50—60° C getrocknet, weniger als 10 und mehr als 12 Proc Morphin ergiebt

Brit verlangt wenigstens 9½ und höchstens 10 Proc Morphin in dem bei 100° C völlig ausgetrockneten Opium, ein stärkeres soll mittels Milchzucker oder einer schwächeren Opiumsorte entsprechend verdunnt werden Zur Bereitung des Extraktes und der Tinktur darf ein wenigstens 7½proc Opium Verwendung finden

U-St schreibt fur das frische, ungetrocknete Opium einen Gehalt von wenigstens 9 Proc Morphin vor, fur Opiumpulver 13—15 Proc

Gall 10—12 Proc Morphin in dem bei 100° C getrockneten Opium — Der Morphingehalt kann also von 7,5 (Brit) bis 15,0 Proc (U St) schwanken

Den Feuchtigkeitsgehalt begrenzt Helv auf 8, Gall auf 8—10 Proc

Mit Rücksicht auf Missernten, Epidemien und Kriegsfälle, die nicht allein den Preis des Opiums plötzlich in die Höhe schnellen lassen, sondern auch einen völligen Opiummangel herbeiführen können, sollte der Apotheker seinen Opiumvorrath so bemessen, dass der durchschnittliche Bedarf für zwei Jahre gedeckt ist Mancher kauft nach alter Gewohnheit die ganzen Kuchen, obwohl der ungenügende Schutz gegen Verfälschungen, ihr schwankender Feuchtigkeitsgehalt, der Verlust durch Eintrocknen während der Lagerung und späterhin beim Pulvern, wodurch eine genaue Preisberechnung dieser theuren Droge sehr erschwert wird, es Jedem nahelegen, dem fertigen Pulver den Vorzug zu geben, das jenen Veränderungen nicht mehr unterworfen ist und sich in kurzer Zeit auf seine vorschriftsmässige Beschaffenheit und auf seinen Gehalt, d h auf seinen wahren Werth untersuchen lässt Das Vorräthighalten der ganzen Opiumkuchen ist überdies nicht mehr gesetzlich vorgeschrieben Kauft man das Opium in dieser Form, so hat man die einzelnen Brote zu durchschneiden, dünne Querscheiben zu entnehmen, zu einer Durchschnittsprobe zu vereinigen und diese zu prüfen (vergl oben) Datum und Ergebniss der Untersuchung vermerkt man auf Zetteln und klebt sie auf die Kuchen, oder man versieht das Standgefäss mit einem entsprechenden Vermerk Als Vorrathsgefässe wählt man Holzkästen, Porcellankruken oder Hafengläser nur dann, wenn die Opiumkuchen durchaus trocken sind, im andern Falle schimmeln sie leicht und verlieren dann an Gehalt Trocken aufbewahrt hält sich Opium mehrere Jahre unverändert

Opium und seine Zubereitungen gehören zu den **vorsichtig** aufzubewahrenden Arzneimitteln

† Opium pulveratum Man zerschneidet die Opiumkuchen in möglichst dünne Scheiben, trocknet sie, auf Pergamentpapier auf Hurden ausgebreitet, bei 40° C (Gall) bis höchstens 60° C (Austr, Germ, Helv) oder 85° C (U-St), bis sie sich leicht zerreiben lassen, und verwandelt sie durch Stossen in feines (VI Germ Helv, 100 Gall, 80 U-St) Pulver für Recepturzwecke, sowie in ein mittelfeines für Auszüge und bewahrt es in dichtverschlossenen, gelben Hafengläsern vorsichtig auf Ein Pulver von besonders kräftigem Geruch gewinnt man aus einem bei gewöhnlicher Temperatur über Aetzkalk getrockneten Opium

In Apotheken, in denen das Pulvern des Opiums öfter vorgenommen wird, hält man dafür eigene, vorschriftsmässig bezeichnete Siebe

Wenn einige Arzneibücher einen Mindestgehalt des Opiumpulvers an Morphin festsetzen, ohne anzugeben, was mit einem morphinreicheren geschehen soll, so ist man bei diesem stark wirkenden Mittel nicht nur berechtigt, sondern sogar verpflichtet, durch Mischen mit einem morphinärmeren Opium von bekanntem Gehalt ein Pulver von dem vorgeschriebenen Gehalt herzustellen (Germ, Brit) Dagegen sind fremde Zusätze, besonders Stärke, nach Austr nicht gestattet, wohl aber ein Verdünnen mit Milchzucker nach Brit. zulässig (Vergl S 516)

Wirkung und Anwendung. Opium ist Hypnoticum, Sedativum und Anodynum Die Wirkung ist zunächst erregend, dann beruhigend, schmerzstillend, schlafmachend, die Absonderungen verringernd, endlich giftig narkotisch Grosse und kleine Gaben haben oft eine entgegengesetzte Wirkung, so erfolgt nach kleinen Gaben eine Vermehrung, nach grösseren eine Verminderung des Pulses Seine Wirkung setzt sich zusammen aus der Wirkung der in ihm enthaltenen Alkaloide Da von diesen das Morphin bei weitem überwiegt, so ist die Wirkung im wesentlichen mit der des Morphins identisch, doch wird es von manchen Personen besser vertragen, als Morphin, auch ist seine Wirkung auf den Darm stärker

Man benutzt es in Form von Pulvern, Pillen, Tabletten oder Gallertkapseln, Suppositorien, am häufigsten aber in Form der verschiedenen Opiumtinkturen, in der Augenheilkunde als Extrakt in Lamellenform (Band I, S 1202) Opiumhaltige, abgetheilte Pulver giebt man in Wachskapseln ab

	Grösste Einzelgabe	0,15 g,	grösste Tagesgabe	0,5 g	
Für Kinder unter 2 Jahren	„ „	0,005	„ „	0,01—0,02	
„ „ von n	„ „ „	$\frac{0,15\ n}{20}$	„ „	$\frac{0,5\ n}{20}$	(Biedert)

Für Thiere Pferden 5,0—20,0 g, Rindern 10,0—25,0 g, Schafen und Ziegen 1,0 bis 3,0 g, Hunden 0,1—0,5 g, Katzen 0,05—0,2 g (Feist)

Opium und opiumhaltige Mittel sind dem freien Verkehr entzogen und dürfen zum innerlichen Gebrauch nur gegen Verordnung eines Arztes oder Thierarztes verabfolgt werden. Man beachte das bei Abgabe sogen Choleratropfen oder Choleraschnäpse im Handverkauf

† Opium deodoratum s. denarcotisatum. Deodorized Opium (U St) 100 g Opiumpulver von 13—15 Proc Morphingehalt behandelt man in einem verschlossenen Gefäss mit 1400 ccm Aether (spec. Gew 0,725), und zwar zunächst 24 Stunden mit 700 ccm,

dann 12 Stunden mit 350 ccm, zuletzt 2 Stunden mit 350 ccm, man giesst die ätherischen Lösungen möglichst klar ab, sammelt den Rückstand in einer gewogenen Schale, trocknet zunächst bei gelinder Wärme, dann bei höchstens 85° C und bringt durch Zusatz von q s Milchzucker auf 100 g (Das Extrahiren mit Aether bezweckt die Entfernung des Narkotins und des Riechstoffs)

† **Opium tostum. Gerostetes Opium. Chandoe** ist das in China nach einem komplicirten Röstprocess, verbunden mit wiederholtem Lösen und Eindampfen, hergestellte Rauchopium Es wird durch das Rösten und durch Pilze, die sich in den sirupösen Lösungen ansiedeln (Aspergillus niger), anscheinend eine Verminderung der Alkaloide (Narkotin) und wohl anderer beim Rauchen unangenehm wirkender Stoffe bewirkt

Aqua Opii (Ergänzb) **Opiumwasser.** 1 Th mittelfein gepulvertes Opium, 10 Th gewöhnliches Wasser, man destillirt 5 Th ab Klare, nach Opium riechende Flüssigkeit, die man in gelben, ganz gefüllten, kleineren Flaschen kühl aufbewahrt Das nur selten zu Augenwässern benutzte Destillat verdirbt leicht

† **Extractum Opii. Extractum Opii aquosum. Extractum Thebaicum. Opium depuratum. — Opiumextrakt. — Extrait d'opium. Extrait thébaique. — Extract of Opium.**

Germ, Helv 2 Th mittelfein gepulvertes Opium zieht man je 24 Stunden mit 10 Th, dann mit 5 Th Wasser bei 15—20° C aus und dampft die filtrirten Pressflüssigkeiten zur Trockne ein Ausbeute 45—58 Proc Soll nach Germ wenigstens 17, nach Helv 18—20 Proc Morphin enthalten

Austr 1 Th Opiumpulver zieht man 48 Stunden mit 8 Th, dann 24 Stunden mit 4 Th Wasser aus, sonst ebenso Die Ausbeute soll wenigstens 50 Proc Extrakt mit mindestens 17 Proc Morphin betragen

Brit 1000 g Opium in Scheiben werden dreimal je 24 Stunden mit je 2,5 Liter destillirtem Wasser ausgezogen und auf etwa 500 g eingedampft Soll 20 Proc Morphin enthalten und nöthigenfalls durch Mischen stärkerer und schwächerer Extrakte oder durch Zusatz von Wasser oder Milchzucker auf richtige Stärke und Konsistenz, welche letztere aber nicht vorgeschrieben ist, gebracht werden

U-St 100 g Opiumpulver werden mit 1000 ccm Wasser angerieben, nach 12 Stunden filtrirt man durch ein Doppelfilter, wäscht dessen Inhalt bis zur Farblosigkeit des Filtrats, dampft die Auszüge auf 200 g ein, bestimmt deren Morphingehalt und Trockenrückstand und stellt durch Zusatz von q s Milchzucker und Eindampfen ein trockenes Extrakt von 18 Proc Morphingehalt her

Gall 1 Th Opium in dünnen Scheiben zieht man 24 Stunden mit 8 Th, dann 12 Stunden mit 4 Th kaltem Wasser aus, die Pressflüssigkeiten werden filtrirt und zu einem weichen Extrakt eingedampft 1 Th desselben löst man in 10 Th kaltem Wasser, filtrirt und dampft zu einem dicken Extrakt ein

E DIETERICH empfiehlt, frisches, in dünne Scheiben geschnittenes Opium nach Vorschrift der Germ zu behandeln, dasselbe muss dann, sobald es genügend erweicht ist, durch kräftiges Rühren zu einer gleichmässigen Masse vertheilt werden — Opiumextrakt ist rothbraun, in Wasser trübe löslich

Bei Darstellung dieses Extrakts sind die vorgeschriebenen Mengenverhältnisse, Zeit- und Temperaturangaben aufs genaueste inne zu halten! Die Auszüge müssen ohne Verzug weiter verarbeitet und das Eindampfen nur soweit fortgesetzt werden, bis die Masse sich zu Bändern ausziehen lässt, die man alsdann im Kalttrockenschrank völlig austrocknet Opiumextrakt zieht begierig Feuchtigkeit aus der Luft an, fliesst zusammen, und seine Entnahme ist dann eine stete Gefahr für die Vorrathsgefässe, man bewahrt es deshalb am zweckmässigsten in groben Stücken in kleineren, dicht verschlossenen Flaschen auf, die man in den Kalttrockenschrank oder in eine Pulverflasche, wie Fig 132, Bd I, stellt — Opiumextrakt hat seinen Platz unter den starkwirkenden Arzneistoffen

Zur Bestimmung des Morphingehaltes löst man nach Germ. 3 g Opiumextrakt in 40 g Wasser, versetzt die Lösung mit 2 g Natriumsalicylatlösung (1 = 2) und filtrirt nach kräftigem Umschütteln 30 g (= 2 g Opiumextrakt) durch ein trockenes Faltenfilter von 10 cm Durchmesser in ein trockenes Kölbchen Das Filtrat mischt man durch Schwenken mit 10 g Aether und fügt noch 5 g einer Mischung aus 17 g Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser hinzu Dann verschliesst man das Kölbchen, schüttelt 10 Minuten kräftig um und lässt 24 Stunden ruhig stehen Dann bringt man zuerst die Aetherschicht möglichst vollständig auf ein glattes Filter von 8 cm Durchmesser, giebt zu der im Kölbchen zurückbleibenden wässerigen Flüssigkeit nochmals 10 g Aether, bewegt die Mischung einige Zeit lang und bringt wieder die Aetherschicht auf das Filter Nach dem Ablaufen des Aethers und nach dem Verdunsten des im Filter befindlichen Aethers giesst man die wässerige Lösung, ohne auf die an den Wänden des Kölbchens haftenden Krystalle Rücksicht zu nehmen, auf das Filter und spült dieses, sowie das Kölbchen dreimal mit je 5 g mit Aether gesättigtem Wasser nach Man verfährt dann weiter, wie S 517 angegeben Das Mehrgewicht des Kölbchens giebt den Morphingehalt in 2 g Extrakt an,

ist also mit 50 zu multipliciren, um den Procentgehalt an wasserfreiem Morphin $C_{17}H_{19}NO_3$ zu ermitteln.

Für die Titration löst man die Krystalle in 25 ccm $^1/_{10}$-N.-Salzsäure und verfährt wie S. 518 weiter angegeben. Jeder Kubikcentimeter der verbrauchten $^1/_{10}$-N. Salzsäure entspricht 0,0303 g Morphinhydrat $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot H_2O$, oder 0,0285 g wasserfreiem Morphin $C_{17}H_{19}NO_3$. Da die Titration schliesslich mit dem Morphin aus 1 g Extrakt ausgeführt ist, ist das Resultat mit 100 zu multipliciren.

Innerlich zu 0,005—0,01—0,03—0,06 g. Im Klystier zu 0,05—0,1 g.

	Austr.	Brit.	Germ.	Helv.
Grösste Einzelgabe	0,1	0,06	0,15	0,1
Grösste Tagesgabe	0,4		0,5	0,25

Diese Zahlen gelten auch für Klystiere und Suppositorien!

† Extractum Opii denarcotisatum. Extractum Opii sine Narcotino bereitet man aus gepulvertem Opiumextrakt genau so, wie Opium deodoratum (U-St.). Da der Gewichtsverlust durch Milchzucker ersetzt wird, ist die Gabe die gleiche, wie bei Extr. Opii.

† Extractum Opii liquidum (Brit.). **Liquid Extract of Opium.** 37,5 g Opiumextrakt (Brit.) löst man in 800 ccm destillirtem Wasser, fügt 200 ccm Weingeist (90 vol. Proc.) hinzu, filtrirt nach 24 Stunden und bringt auf 1000 ccm. 100 ccm enthalten 0,7—0,8 g Morphin. Für die Morphinbestimmung vergl. unten unter Tinctura Opii. Gabe 0,3—1,8 g.

† Extractum Opii solidum (Diet.). **Opium-Dauerextrakt.** 1000 g Opiumpulver zieht man 24 Stunden mit 8000 g kaltem, dann 1 Stunde mit 4000 g heissem Wasser aus, presst, klärt durch Aufkochen mit 25 g Filtrirpapierabfall, fügt 400 g Milchzucker hinzu, kocht nochmals auf, seiht durch, dampft zum dicken Extrakt ein, das man zerzupft, auf Pergamentpapier trocknet und durch Zusatz von q. s. Milchzucker auf 1000 g bringt.

Sirupus opiatus (Ergänzb.). **Sirupus Opii** (Helv.). **Sirupus cum Extracto Opii. Opiumsirup. Sirop d'opium** (Gall.). **Sirop thébaïque.**

Ergänzb.: 1 Th. Opiumextrakt löst man in 10 Th. Weingeist und mischt 990 Th. weissen Sirup hinzu. Nur bei Bedarf zu bereiten. — Helv.: 2 Th. Opiumextrakt löst man in 998 Th. Zuckersirup. — Gall.: 2 Th. Opiumextrakt löst man in 8 Th. Wasser und fügt 990 Th. Zuckersirup hinzu. Man beachte, dass der Sirup der Helv. und Gall. doppelt so stark ist, wie der des Ergänzb.!

† Tinctura Opii crocata. Tinctura Meconii crocata. Essentia anodyna crocata. Laudanum liquidum Sydenhami. Laudanum secundum Sydenham. Vinum Opii compositum. Vinum paregoricum. Safranhaltige Opiumtinktur. Opiumtinktur mit Safran. Flüssiges Laudanum. Laudanum de Sydenham (Gall.). **Vin d'opium composé. Teinture d'opium safranée. Gouttes de Sydenham.**

Germ. IV: Aus 15 Th. mittelfein gepulvertem Opium, 5 Th. Safran, 1 Th. mittelfein zerschnittenen Gewürznelken, 1 Th. grob gepulvertem chinesischen Zimmt, 70 Th. verdünntem Weingeist (60 proc.) und 70 Th. Wasser durch 8tägige Maceration. Spec. Gew. 0,980—0,984. — Helv.: Aus 10 Th. Opium (IV), 3 Th. Safran, 1 Th. chinesischem Zimmt (V), 1 Th. Gewürznelken (IV), 50 Th. Wasser und 45 Th. Weingeist (94 proc.) ebenso. — Austr.: 2 Th. Safran zieht man mit 15 Th. Weingeist (87 proc.) und 165 Th. weingeistigem Zimmtwasser aus, presst aus und perkolirt mit der Pressflüssigkeit 15 Th. gepulvertes Opium, so dass man 150 Th. Tinktur erhält. — Gall.: Aus 20 Th. Opium, 10 Th. Safran, 1,5 Th. Ceylonzimmt, 1,5 Th. Gewürznelken und 160 Th. Wein von Granache durch 15tägige Maceration. Spec. Gew. 1,05—1,07. — Dunkelgelbrothe, bittere, nach Safran riechende Flüssigkeit, von der 1 Tropfen 1 Liter Wasser noch deutlich gelb färbt (Helv.). Morphingehalt nach Austr. und Helv. = 1 Proc., nach Germ. IV 1—1,2 Proc., nach Gall. etwa 1,25 Proc.

Aufbewahrung, Anwendung, Prüfung und Gabe wie bei der folgenden. Die Standgefässe wählt man zweckmässig aus gelbem Glase, da die Tinktur im Sonnenlicht heller wird.

† Tinctura Opii simplex (Austr. Germ. Helv.). **Tinctura Opii** (Brit. U-St.). **Laudanum. Tinctura Thebaica. Tinctura Meconii. Einfache Opiumtinktur. Opiumtinktur. Opiumtropfen. Teinture d'opium simple. Tincture of Opium.** Germ. IV: Aus 15 Th. mittelfein gepulvertem Opium, 70 Th. verdünntem Weingeist (60 proc.) und 70 Th. Wasser durch 8tägige Maceration. Spec. Gew. 0,974—0,978. — Helv.: 10 Th. Opium (IV), 50 Th. Wasser, 45 Th. 94 proc. Weingeist. — Austr.: 10 Th. grob gepulvertes Opium werden im Verdrängungswege mit einer Mischung aus 45 Th. Weingeist (87 proc.) und 75 Th. Wasser erschöpft, so dass man 100 Th. Tinktur erhält. — Brit. lässt 150 g Opium mit 500 ccm heissem Wasser (93,3° C.) anreiben, nach 6 Stunden 500 ccm Weingeist (90 vol. Proc.) zusetzen, 24 Stunden bei Seite stellen, auspressen und nach wiederum 24 Stunden filtriren. Im Filtrat wird der Alkaloidgehalt ermittelt und durch Zusatz von q. s. einer Mischung aus Weingeist und Wasser āā eine Tinktur von 0,75 g Morphin in 100 ccm hergestellt. — U-St.: 100 g Opiumpulver mischt man mit 50 g präcipitirtem

Calciumphosphat, verreibt mit 400 g heissem Wasser (90° C), mischt nach 12 Stunden 400 ccm Weingeist (91proc) hinzu und bringt in einen Perkolator Die abtropfende Flüssigkeit giesst man zurück, bis sie klar abfliesst, und sammelt unter Aufgiessen von q s verdünntem Weingeist (41proc) 1000 ccm Tinktur — Röthlichbraune, bittere, nach Opium riechende Flüssigkeit, deren Gehalt an Morphin Austr und Helv auf annähernd 1 Proc, Germ IV auf 1—1,2 Proc, Brit auf 0,7—0,8 g in 100 ccm, U St auf 1,3—1,5 g in 100 ccm festsetzt — Bisweilen wird die Tinktur in der Kälte trübe und ist durch Filtriren nicht wieder klar zu erhalten, die Erscheinung ist wahrscheinlich auf gummi- oder harzartige Stoffe zurückzuführen Jedenfalls ist es rathsam, bei Darstellung im grossen zunächst eine kleine Probe auf Eis zu stellen, eine eintretende Trübung muss in der Wärme wieder verschwinden

Zur Bestimmung des Morphingehaltes dampft man nach Germ 50 g der Tinktur auf 15 g ein, verdünnt mit Wasser auf 38 g, fügt 2 g Natriumsalicylatlösung (1 = 2) zu und filtrirt nach kräftigem Umschütteln 32 g der geklärten Flüssigkeit (= 40 g Tinct Opii spl) durch ein trockenes Faltenfilter von 10 cm Durchmesser in ein trockenes Kölbchen ab Dieses Filtrat mischt man durch Umschwenken (nicht Schütteln) mit 10 g Aether und fügt noch 5 g einer Mischung aus 17 g Ammoniakflüssigkeit und 83 g Wasser zu Im übrigen verfährt man weiter wie oben S 518 angegeben

Aufbewahrung Vorsichtig Opiumtinktur wird häufig tropfenweis vom Arzte verordnet Es ist deshalb als Standgefäss für die Officin eine kleinere Tropfflasche (Patent T K) zu empfehlen, auf welcher man noch das Tropfengewicht in eingebrannter Schrift anbringen lassen kann

Anwendung In gleichen Fällen, wie Opium, in Tropfen, Mixturen, auch in Pulvermischungen, die man dann in Wachspapier abgiebt, zu 0,05—1,0 oder zu 1 bis 35 Tropfen

Aeusserlich als Zusatz zu Gurgelwassern, Einspritzungen, Salben Auch zu Asthmacigaretten Grösste Einzelgabe 1,5 g, grösste Tagesgabe 5,0 g (Austr Germ Helv)
Für Kinder „ „ 1/2—1 Tropfen, „ „ 2 Tropfen aufs Lebensjahr
Für Thiere Pferden 50,0—150,0 g, Hunden 1,0—3,0 g

† Tinctura Extracti Opii (Gall) **Teinture ou Alcoolé d'extrait d'opium. Teinture thébaïque** 10 Th Opiumextrakt löst man in 120 Th 60proc Weingeist

† Vinum Opii (U St) **Opiumwein. Wine of Opium.**
100 g Opiumpulver, 10 g Zimmt (No 60), 10 g Nelken (No 30) werden mit 900 ccm einer Mischung aus 150 ccm Weingeist (91proc) und 850 ccm Weisswein 7 Tage macerirt Man bringt aufs Filter, wascht den Rückstand mit dem Rest der Mischung, dann mit q s Weisswein nach, so dass man 1000 ccm Flüssigkeit erhält Ist von der Stärke der Opiumtinktur und wie diese zu prüfen, aufzubewahren und zu gebrauchen

Acetum Opii (U-St)

Vinegar of Opium

Rp	1 Opii pulverati	100,0 g
	2 Semin Myristicae pulv (No 30)	80,0 g
	3 Sacchari	200,0 g
	4 Acidi acetici diluti (U-St = 6proc)	q s ad 1000,0 ccm.

Man macerirt 1 und 2 sieben Tage mit 500 ccm von 4, presst aus, mischt den Rückstand mit 200 ccm von 4, presst wiederum, filtrirt die Flüssigkeiten, löst 3 und bringt durch Nachwaschen des Filters mit q s von 4 auf 1000 ccm

Antipernium HENSCHEL

HENSCHEL's Frostbalsam

Rp	Tincturae Opii simplicis	10,0
	Spiritus Aetheris chlorati	10 0
	Balsami peruviani	2,5

Umgeschüttelt zum Einreiben der Frostbeulen.

Aqua anodyna VICAT

Rp	Tinctur Opii simpl	2,5
	Spiritus camphorati	5,0
	Spiritus	12,5
	Liquoris Ammonii caust	10,0

Bei Zahnweh auf Watte in den hohlen Zahn zu bringen, auch als Riechmittel

Aqua ophthalmica opiata BERENDS

Rp	Tinctur Opii crocatae	0,5
	Aquae Rosae	100,0

Augenwasser, bei katarrhalischer Entzündung

Bacilli ocularii cum Opio LEGLAS

Augenstifte mit Opium.

Rp	Extracti Belladonnae	
	Extracti Opii	
	Glycerini	āā 1,0
	Olei Cacao	4,0

Man formt 2—4 Stäbchen

Balsamum antodontalgicum BEASLEY

Zahnbalsam.

Rp	Extracti Opii	0,5
	Spiritus	0,5
	Olei Terebinth rectif	2,0
	Olei Cajeputi	
	Olei Caryophyllorum	āā 1,0
	Balsami peruviani	3,0

Auf Watte in den hohlen Zahn zu bringen

Boli antidiarrhoici PARMENTIER

Rp	Extracti Opii	0 1
	Catechu	2,5
	Conservae Rosae	q s

Fiant boli 5 Consperg Cassia Cinnamomi Bei chronischem Durchfall

Candelae opiatae
Candelae Opii nitratae DIETERICH

Rp	Ligni Santali pulv	600,0
	Kalii nitrici	300,0
	Benzoës pulv	20,0
	Opii pulv	20,0
	Tragacanthae pulv	20,0
	Olei Rosae	gtts V
	Olei Sassafras	gtts X
	Cumarini	0,2
	Mucilaginis Tragacanth	q s

stösst man zur Masse, formt Kerzchen und bronzirt sie.

Ceratum dentarium
Zahnwachs.

Rp	Cerae flavae	60,0
	Terebinth laricin	
	Sanguinis Draconis	
	Mastiches pulv	āā 10,0
	Opii pulver	2,5
	Acidi salicylici	
	Olei Caryophyllorum	āā 5,0
	Olei Cajeputi	1,0

schmilzt man bei gelinder Wärme zusammen und formt zu Stäbchen von 2,0—3,0

Ceratum laudanisatum (Gall).
Cérat laudanisé

Rp	Tincturae Opii crocatae	10,0
	Cerati Galeni	90,0

Cigaretae opiatae
Asthmacigaretten

Rp	Extracti Opii	1,0
	Kalii nitrici	2,5
	Aquae destillatae	30,0
	Spiritus diluti	10,0

Mit der Lösung tränkt man Fliesspapier, trocknet und formt 10 Cigaretten — Oder man tränkt Cigarren mit einer Mischung von 1 Th Opiumtinktur und 5 Th verdünntem Weingeist und trocknet sie

Clysma opiatum
Opiumklystier (Münch Nosokom -Vorschr)

Rp	1 Amyli Tritici	2,5
	2 Aquae fervidae	50,0
	3 Tincturae Opii simpl	1,0

Man bereitet aus 1 und 2 einen Schleim und setzt 3 hinzu

Collyrium antiblepharospasticum OESTERLEN

Rp	Extracti Opii	0,4
	Aquae Amygdalar amar dilut	25,0

Ins Auge zu träufeln

Collyrium opiatum neonatorum v NIEMEYER.

Rp	Tinctur Opii crocat	0,25
	Aquae Sambuci	5,0

Electuarium antidysentericum DIETERICH.

Rp	Extracti Opii	0,25
	Extracti Cascarillae	10 0
	Extracti Liquiritiae	10,0
	Sirupi Aurantii Cort	40,0
	Pulveris aromatici	5,0
	Chocoladenpulver	35,0

Theelöffelweise

Electuarium Diascordium (Gall)
Diascordium Elect adstringens
Elect Scordii compositum

Rp	Herbae Scordii	60,0
	Florum Rosae rubr	20,0
	Rhizom. Bistortae	20,0
	Radicis Gentianae	20,0
	Rhizom. Tormentillae	20,0
	Fruct Berberidis	20,0
	Rhizom Zingiberis	10,0
	Piperis longi	10,0
	Cinnamomi ceylanici	40,0
	Herbae Origani Cretici	20,0
	Benzoës	20,0
	Galbani	20,0
	Gummi Arabici	20,0
	Boli Armenae	80,0
	Extracti Opii	10,0
	Vini de Grenache	200,0

mischt man und bringt mit

Mellis rosati	1500,0

der durch Eindampfen auf 1000,0 gebracht und noch heiss ist, zur Latwerge

Elixir benzoicum Dr BÖTTGER
Benzoësäurehaltiges Brustelixir

Rp	1 Acidi benzoïci	5,0
	2 Alcohol absoluti	30,0
	3 Tinct Opii benzoïci	25,0
	4 Elixir e Succo Liquirit.	20,0
	5 Liquor Ammon caust	q s
	6 Aquae destillatae q s ad	120,0

Man löst 1 in 2, fügt 5 hinzu, bis der Anfangs entstandene Niederschlag wieder gelöst ist (etwa 12 Th), setzt 3, 4 und zuletzt von 6 soviel zu dass das Ganze 120,0 beträgt.

Elixir paregoricum PAUL

Rp	Tinct Extracti Opii (Gall)	60,0
	Acidi benzoïci	2,0
	Tinct Cinnamomi	5,0
	Olei Anisi	1,0
	Vini Madeirensis	32,0

1 g enthält 0,05 Extract Opii

Emplastrum anticarcinomaticum PISSIER.
PISSIER's Krebspflaster

Rp	Emplastri fusci sine Camphora	40,0
	Emplastr Cerussae	15,0
	Cerae flavae	10,0
	Terebinthinae	33,0
	Opii pulver	2,0

Emplastrum antispasmodicum
Krampfpflaster

Rp	Cerati Resinae Pini	
	Emplastr Galbani crocat	āā 42,5

schmilzt man und fügt hinzu

Opii pulverati	
Camphorae tritae	āā 5,0
Ammonii carbonic pulv	4,0
Olei Cajeputi	2,5

Dünn auf Shirting zu streichen Bei Magenleiden.

Emplastrum opiato camphoratum.
Keuchhustenpflaster

Rp	Emplastri aromatici	70,0
	Cerae flavae	15,0
	Picis nigrae	10,0
	Opii pulverati	5,0
	Camphora tritae	1,0

Man formt Stäbchen von 7,5 g Auf Leinwand gestrichen auf die Magengegend zu legen

Emplastrum opiatum
Emplastrum Opii Empl cephalicum
Opiumpflaster Hauptpflaster
Emplâtre d'opium Opium Plaster

		Ergänzungsbuch	E DIETERICH.
Rp	1 Elemi	3,0	20,0
	2 Terebinthinae	15,0	30,0
	3 Cerae flavae	5,0	15,0
	4. Olibani subt pulv	8,0	18,0
	5 Benzoës " "	4,0	10,0
	6 Opii " "	2,0	5,0
	7 Balsami peruviani	1,0	2,0

Man schmilzt 1—3 bei gelinder Wärme, mischt 4—7 hinzu und rührt kalt

Helvetica

Rp 1. Extracti Opii 5,0
2 Emplastri Lithargyri 70,0
3 Emplastri resinosi 20,0
4 Terebinthinae venet 5,0

Man schmilzt 2—4, setzt 1, in wenig Wasser gelöst, hinzu und giesst in Wachskapseln 1 g Masse zu einem Opiumpflaster

Britannica

Rp Opii subtil pulv 10,0
Emplastri resinae 90,0

United States

Rp 1 Extracti Opii 6,0 g
2 Aquae 6,0 ccm
3 Resin. Pini Burgund 18,0 g
4 Emplastri Plumbi (U-St.) 76,0 g

Man löst 1 in 2, schmilzt 3 und 4 im Wasserbade, mischt beides und erhitzt, bis das Wasser verjagt ist

Gallica

Emplâtre d'extrait d'opium

Rp Extracti Opii 90,0
Elemi depur 10,0
Empl diachyl gumm (Gall) 20,0

Emplastrum contra perniones RUST

RUST's Frostpflaster

Rp Emplastri Lithargyri 20,0
Balsami peruviani 5,0
Camphorae tritae
Opii pulverati ãã 1,25

Gargarisma antiparasynanchicum OPPOLZER

Rp Extracti Opii 1 0
Boracis 5,0
Infusi Salviae *folior* 170,0
Mellis depurati 25,0

Gurgelwasser bei Halsentzündung etc Nichts verschlucken!

Glyceritum cum extracto Opii (Gall)

Glycéré d'extrait d'opium

Rp Extracti Opii 10,0
Glycerini q s
Glyceriti Amyli 90,0

Guttae antiasthmaticae

Tinctura antasthmatica Asthmatropfen

I

Rp Tincturae Opii simpl 5,0
Spiritus aetherei 10,0

Halbstündlich 50 Tropfen *bis zur Beruhigung*

II (Form Coloniens et Dresd)

Rp Liquor Ammonii anisati
Tinct Opii simplicis
Tinct Stramonii ãã 10,0

Dreistündlich 15 Tropfen

Essentia viatorum

Guttae emphracticae

Reisetropfen

Rp Tincturae Opii simplicis
Tincturae Strychni semin ãã

Bei Leibschneiden, Durchfall, Brechneigung anfangs stündlich, dann 2—3stündlich 20 Tropfen.

† **Guttae nigrae britannicae** (Gall)

Acetum Opii

Schwarze englische Tropfen

Gouttes noires anglaises *Black Drops*

Rp 1 Opii 100,0
2 {Acidi acetici puri (p sp 1,063) 60,0
{Aquae destillatae 540,0
3 Croci 8,0
4 Seminis Myristicae pulv 25,0
5 Sacchari 50,0

Man macerirt 1, 3 und 4 zehn Tage mit 450,0 von 2, erhitzt ½ Stunde im Wasserbade, presst aus, zieht den Rückstand 24 Stunden mit dem Rest von 2 aus, presst aus, filtrirt die Auszüge, löst 5 und *dampft* das Ganze auf 200,0 ein. Sp Gew 1,25 100 g enthalten das Lösliche aus 50 g Opium

Guttae odontalgicae COPLAND

Rp Opii pulverati
Camphorae ãã 0,5
Spiritus diluti 1 0
Olei Caryophyllorum
Olei Cajeputi ãã 4,0

Guttae odontalgicae Doberanenses

Doberaner Zahntropfen

Rp Tincturae Opii crocatae
Spiritus aetherei
Olei Menthae piperitae ãã

Guttae odontalgicae RUST

Rp Tincturae Opii simpl 3 0
Olei Caryophyllorum 2,0
Spiritus aetherei 5,0

Guttae odontalgicae rubrae

Dentine Zahntropfen

Rp Tincturae Opii simplicis
Mixturae oleoso-balsam ãã 20,0
Chloroformii
Tincturae Capsici annui ãã 25,0
Olei Caryophyllorum 10,0
Alkannini q s

Einige Tropfen auf Baumwolle in den Zahn bringen und das Zahnfleisch an der schmerzhaften Stelle damit einreiben

Lanolimentum opiatum E DIETERICH

Opium-Lanolinsalbe

Rp Extracti Opii
Glycerini ãã 5,0
Unguenti cerei 20,0
Lanolini 70,0

† **Laudanum secundum** ROUSSEAU (Gall)

Liquor Opii sedativus BATTLEY Liquor anodynus HOULTON Tinct Opii nigra s fermentata Vinum Opii fermentatione paratum — Laudanum de ROUSSEAU

Rp
1 Opii pulverati 200,0
2 Mellis albi 600 0
3 Aquae destill calidae (30—40° C) 3000,0
4 Fermenti cerevisiae (frische Bierhefe) 40,0
5 Spiritus (60 proc) 200 0

Man lässt 1—4 bei 25—30° C vollständig vergähren, filtrirt, dampft im Wasserbade auf 600 0 ein, fügt 5 hinzu, lässt 24 Stunden absetzen und filtrirt 100 g enthalten das Lösliche von 25 g Opium.

Nicht zu verwechseln mit den Guttae nigrae britannicae (s oben), wofür HAGER in der älteren Ausgabe des Handbuchs obige Vorschrift gab

Linctus communis MACKENZIE

Rp Tincturae Opii simpl
Acidi sulfurici diluti ãã 2,5
Sirupi communis 20,0
Aquae destillatae 30,0

Theelöffelweise, gegen Husten

Linctus Papaveris MACKENZIE

Rp Tinctur Opii benzoic
Sirupi Papaveris capit
Sirupi Balsam Tolut ãã 20,0

Theelöffelweise

Linimentum anodynum
Opodeldoc fluidum opiatum

Rp Spiritus saponato camphor (Germ) 30,0
Tincturae Opii simplicis 20,0

Linimentum antispasmodicum Wendt
Krampfliniment

Rp Tinct Opii simplicis 5,0
Liquor Ammonii caust 5,0
Mixtur oleoso-balsam 20,0
Spiritus Angelicae comp 70,0

Linimentum Opii (Brit)
Liniment of Opium

Rp Tincturae Opii (Brit)
Linimenti Saponis (Brit) āā 50 ccm
Man stellt einige Tage bei Seite und filtrirt dann.

Linimentum Opii compositum (Nat form)
Compound Liniment of Opium
Canada Liniment

Rp Camphorae 17,5 g
Olei Menthae piperitae 25,0 ccm
Spiritus (91 proc) 250,0 ccm
Tinctur Opii (U-St) 100,0 ccm
Liquor Ammonii caust (10proc) 375,0 ccm
Olei Terebinthinae q s ad 1000 0 ccm
Der Reihe nach zu lösen und zu mischen Das Liniment ist vor dem Gebrauch umzuschütteln, durch Zusatz von 25 ccm Quillajatinktur (U-St) bleibt es länger gebunden

† Liquor anodynus Porter.
Porter'sche Tropfen

Rp Opii pulverati 10 0
Acidi citrici 4,0
Aquae fervidae 75,0
Refrigeratis adde
Spiritus 15 0
Nach einigen Stunden filtrirt man Das Filtrat betrage 100,0 Gabe wie bei Opiumtinktur

Liquor inhalatorius antasthmaticus
Waldenburg

Rp Natrii chlorati 5 0
Tincturae Opii simpl 2,5
Aquae destillatae 492 5
Zur Inhalation in zerstäubter Form

Liquor injectorius antigonorrhoicus Rust

Rp Zinci sulfurici 0,3
Tinctur Opii 2,5
Aquae Laurocerasi 15,0
Aquae destillatae 85,0
Lauwarm einzuspritzen (Bei veraltetem Tripper)

Mistura Camphorae acida (Nat form)
Acid Camphor Mixture
Mistura antidysenterica Hope's Mixture

Rp Acidi nitrici (U-St) 17,5 ccm
Tincturae Opii (U-St) 12,0 ccm
Aquae Camphorae q s ad 1000,0 ccm

Mistura carminativa (Nat form)
Carminative Mixture
Dalby's Carminative

Rp Olei Carvi 0,5 ccm
Olei Foeniculi 0,5 „
Olei Menthae pip 0,5 „
Magnesii carbonici 65 0 g
Kalii carbonici 8,0 „
Tincturae Opii (U-St) 25,0 ccm
Sirupi Sacchari (U-St) 160,0 „
Aquae destill q s ad 1000,0 ccm
Zuerst werden die Oele mit 10 g Magnesia und 750 ccm Wasser angerieben, dann das Uebrige hinzugefügt Bei Bedarf frisch zu bereiten

Mistura contra diarrhoeam (Nat form)
Diarrhoea Mixture Cholera Mixture
I Sun Mixture

Rp Tinct Opii (U-St)
Tinct Capsici (U St)
Tinct Rhei (U-St)
Spiritus Camphorae (U-St)
Spiritus Menth pip (U-St) āā 20 ccm
Man mischt und filtrirt

II Loomis' Diarrhoea Mixture

Rp Tinct Opii (U St) 12,5 ccm
Tinct Rhei (U-St) 12,5 „
Tinct Catechu comp (U St) 25,0 „
Olei Sassafras 1,0 „
Tinct Lavandul comp (U-St) 49,0 „

III Squibb's Diarrhoea Mixture

Rp Tinct Opii (U-St) 20,0 ccm
Tinct Capsici (U-St) 20,0 „
Spiritus Camphorae (U St) 20 0 „
Chloroformii 7,5 „
Spiritus (91 proc) 32,5 „

IV Thielemann's Diarrhoea Mixture
Mixtura Thielemanni Ph Suec

Rp Vini Opii (U-St) 25,0 ccm
Tinctur Valerian (U-St) 37,5 „
Aetheris 12 5 „
Olei Menthae piperit 3,0 „
Extract Ipecac fluid (U-St) 0,75 „
Spiritus (91 proc) 21,25 „

V Velpeau's Diarrhoea Mixture.

Rp Tinct Opii (U St)
Tinct Catechu comp (U-St)
Spiritus Camphorae (U-St) āā

Mistura expectorans Stockes (Nat form)
Stockes' Expectorant Mixture
Stockes' Expectorant

Rp
Ammonii carbonici 17,5 g
Extract Senegae fluid (U-St) 35,0 ccm
Extract Scillae fluid (U-St) 35,0 „
Tinct Opii camphorat (U-St) 175,0 „
Aquae 100,0 „
Sirupi tolutani (U-St) q s ad 1000,0 „

Mixtura acida cum Opio
(Münch Nosokom Vorschr)

Rp Acidi hydrochlor dilut 2,0
Tinct Opii simplicis 2,0
Sirupi Rubi Idaei 20,0
Aquae destillatae 126,0

Mixtura acidi tannici cum Opio
(Münch Nosokom Vorschr)

Rp Acidi tannici 1,5
Tinctur Opii simpl 1,5
Aquae destillatae 110,0
Mucilagin Gummi arab 20,0
Sirupi simplicis 20,0

Mixtura antarthritica Americana.

Rp Kalii jodati 2,0
Vini Colchici seminis 15,0
Tinctur Cimicifugae 30 0
Tinctur Stramonii 7,5
Tinctur Opii camphorat 22,5
4stündlich ½—1 Theelöffel

Mixtura anticholerica Pilast

Rp Infusi Menthae piper (e 5,0) 120,0
Carbonei sulfurati gtts XX
Aetheris 5,0
Tinctur Opii crocat. 2,5
Sirupi Sacchari 30,0
Stündlich 1 Esslöffel

Mixtura opiata (Form Berolin)

Rp Opii pulv
Gummi arabic āā 0,5
Aquae Cinnamomi 2,5

1 Tropfen enthält etwa 0,008 Opium

Mixtura rubra STANDERT

Rp		
	Magnesii carbonici	4,0
	Rhizom Rhei pulv	2,0
	Tinct Rhei vinosae	12,5
	Tinct Opii simpl	1,2
	Olei Anisi	gtts V
	Olei Menthae pip	gtts V
	Aquae destillatae	180,0

Esslöffelweise, gegen Leibschneiden

Mixtura Scillae composita MACKENZIE.

Rp		
	Tinct Opii benzoïcae	7,5
	Oxymellis Scillae	7,5
	Vini Ipecacuanhae	2 0
	Aquae destillatae	183,0

Mixtura sedans FORMEY

Rp		
	Tinct Opii simpl	0 5
	Spirit Aetheris nitrosi	2 0
	Aquae Aurantii florum	97,5

Esslöffelweise, gegen Nachwehen

Oleum opiatum

Rp		
	Olei Hyoscyami cocti	100,0
	Opii pulverati	5,0
	Spiritus	2,5

digerirt man 1 Stunde im Wasserbade in offenem Gefäss und filtrirt dann Aeusserlich (bei schmerzhaften Haemorrhoidalknoten etc)

Pastilli Extracti Opii WALTHER (Dresd Vorschr)

WALTHER'sche Pastillen

Rp		
	Extracti Opii	0,6
	Balsami tolutani	0,8
	Spiritus	2,0
	Sacchari pulverati	100,0
	Mucilag Tragacanth	q s

Man formt 100 Pastillen

Pastilli Kermetis cum Opio (Helv)

Tronchin-Pastillen Pastilles de Tronchin

Rp		
	Stibii sulfurati rubei	4,0
	Opii pulv	4,0
	Tragacanthae pulv	10,0
	Fruct Anisi pulv	20 0
	Succi Liquiritiae	40,0
	Tinct Balsam tolutan. (1 5)	50,0
	Aquae	70,0
	Sacchari pulv	922,0

Man formt Pastillen von 0,5 g Jede enthält je 0,002 Opium und Kermes

† Pastilli Opii

Trochisci Opii Opium-Pastillen.

I

Rp Opii pulver 1,0
Massae Cacao 99,0

Zu 100 Pastillen

II

Rp		
	Opii pulver	1,0
	Sacchari albi pulv	49,0
	Mucilag Tragacanth	q s

Zu 100 Pastillen Jede Pastille enthält 0,01 g Opium

Pilulae anodynae opiatae

Pilulae ad noctem Schlafpillen.

Rp Extracti Opii
Radic. Liquiritiae āā 0,5
Mucilag Gummi arab q s

Zu 10 Pillen Abends 1 Stück.

Pilulae antirheumaticae SOBERNHEIM

Rp		
	Opii pulv	0,6
	Camphorae	0,4
	Radic Ipecacuanh	0,2
	Extract Arnicae rhizom	1,2

Man formt 20 Pillen und bestreut mit Safranpulver Morgens und Abends 1 Pille (bei Rheuma etc).

Pilulae Ipecacuanhae opiatae

Rp Pulv Ipecacuanh opiat 1,0
Conservae Rosae q s

Zu 10 Pillen Abends 1—2 Stück

† Pilulae odontalgicae.

Zahnpillen

I Ergänzungsbuch.

Rp			
	1	Cerae flavae	1,5
	2	Olei Amygdalarum	0,5
	3	Opii subtile pulv	1,0
	4	Radic Belladonn pulv	1,0
	5	Radic Pyrethri pulv	1,0
	6	Olei Cajeputi	gtts III
	7	Olei Caryophyllor	gtts III

Man schmilzt 1 mit 2 zusammen, stosst mit 3—7 zur Masse und formt 100 Pillen daraus Gewöhnlich werden sie mit Nelkenpulver bestreut, um Verwechselungen zu verhüten Nimmt man statt 2 die gleiche Menge Wollfett, so erhält man eine bessere Masse, auch haften die Pillen mehr in der Zahnhohlung

II E DIETERICH

Rp		
	Opii pulv	5,0
	Radic Pyrethri	2 5
	Kreosoti	q s

Man formt Pillen von 0,03 g

III

Rp		
	Cocaini hydrochlor	1,0
	Opii pulverati	4,0
	Mentholi	1,0
	Radic Althaeae	3,0
	Mucilag Gummi arab	q s

Man formt Pillen von 0,08 g Zahnpillen sind vorsichtig und in dicht verschlossenen Gläsern aufzubewahren Im Handverkauf giebt man sie zu 1 bis 2 Stück ab und warnt, sie zu verschlucken Zum Gebrauch wird eine Pille in den schmerzenden, hohlen Zahn gedrückt

Pilulae opiatae

Pilulae Opii Pilulae anodynae

Rp		
	Opii pulverati	0,75
	Succi Liquiritiae	3,75
	Radic Liquiritiae	q s

Zu 50 Pillen mit je 0,015 Opium

Pilulae Opii (U-St)

Pilula Saponis composita (Brit)

I Pills of Opium (U-St.)

Rp		
	Opii pulverati	6,5 g
	Saponis pulverati	2,0 g
	Aquae	q s

Man formt 100 Pillen

II Compound Pill of Soap (Brit.)

Rp		
	Opii pulverati	10,0
	Saponis pulverati	30,0
	Sirupi Glucosi	10,0

formt man zur Masse Gabe 0,12—0,24

Pilulae Opii et Camphorae (Nat form)

Pills of Opium and Camphor

Rp Opii pulverati 6,5
Camphorae 13,0

Man formt 1 a 100 Pillen.

Pilulae Opii et Plumbi (Nat form)
Pills of Opium and Lead
Rp Opii pulverati 6,5
Plumbi acetici 6,5
Man formt l a. 100 Pillen

Pilula Plumbi cum Opio (Brit)
Pill of Lead with Opium
Rp Plumbi acetici pulv 6,0
Opii pulverati 1,0
Sirupi Glucosi 0,7
formt man zur Masse Gabe 0,12—0,24

Pilulae opiatae camphoratae TULLY
Rp Opii pulverati 2,5
Camphorae 1,0
Saponis medicati 5,0
Man formt 50 Pillen 1—3 Stück (bei Krampfhusten etc.)

Pilulae sopientes Clinici
Rp Extracti Hyoscyami
Opii pulver ãã 0,75
Radic Liquirit q s
Zu 50 Pillen Abends 1 Pille

Potio antispasmodica opiata (Form Parisiens)
Rp Sirupi opiati 30,0
Sirupi Sacchari 15,0
Aquae Aurantii flor 20,0
Aquae destillatae 145 0
Aetheris 1,0

Potion calmante (Gall)
Julep diacodé
Rp Gummi arabici pulv 10,0
Sirup Diacodii (Gall) 30,0
Aquae Aurantii flor 10,0
Aquae destillatae 100,0

Pulveres antidiarrhoici DAVESI
Rp Opii 0,03
Aluminis 0,4
Dent tal dos V Täglich 2—3 Pulver

Pulveres antidiarrhoici KRÜGER-HANSEN
Rp Opii 0,25
Aluminis 0,5
Pulveris aromatici 1,0
Cort Cascarillae 5,0
Divide in part. V ½—1 stündlich 1 Pulver

Pulveres concitantes FORMEY
Rp Opii pulv 0,025
Ammon carbon pyro oleosi 0,35
Elaeosacchar Valerianae 0,5
Dent tal dos X 3—4stündlich 1 Pulver (Bei Hautleiden)

† Pulvis Cretae aromaticus cum Opio (Brit.)
Aromatic Powder of Chalk with Opium
Rp Pulveris Cretae aromat 97,5
Opii pulverati 2,5
Gabe 0,6—0,24

† Pulvis Opii compositus (Brit).
Compound Powder of Opium.
Rp Opii pulverati 30,0
Piperis nigri 40 0
Rhizom Zingiberis 100,0
Fructus Carvi 120,0
Tragacanthae 10,0
Gabe 0,12—0,6

Pulvis Opii tannatus WUNDERLICH.
Rp. Opii pulverati 0,025
Acidi tannici 0,05
Sacchari Lactis 0,5
Dentur tal dos. X.

Saccharum anodynum
Rp Opii pulverati 0,2
Sacchari albi pulv 10,0

Sirupus anterethicus BOUCHARDAT
Rp Extracti Opii 0,15
Extracti Belladonn 0,1
Sirupi Capillor Veneris 100,0
Theelöffelweise Bei Reizhusten

Sirupus cum extracto Opii debilior
Sirop Diacode (Gall) Sirop d'opium faible.
Rp 1 Extracti Opii 0,5
2 Aquae destillatae 4,5
3 Sirupi Sacchari 995,0
1 in 2 lösen, mit 3 mischen

Sirupus Opii succinatus
Sirupus Karabae Sirop de Karabé (Gall.)
Rp Sirupi Opii (Gall S 522) 100,0
Tincturae Succini 0,5

Sparadrapum opiatum
Johannispflaster Schmerzlinderndes Heftpflaster
Man bereitet es, wie Empl Anglicum Ergänzb Bd II, S 111), setzt aber dem letzten Anstrich eine Lösung von 5,0 Extract Opii in q s Wasser zu, 10 □cm Pflaster = 0,01 Opiumextrakt.

Spiritus anodynus opiatus
Rp Extracti Opii 2,0
Extracti Belladonn. 1,0
Acidi acetici 1,0
Spiritus diluti 6,0
Mixtur oleoso balsam 100,0
Zum Einreiben

Steatinum opiatum
Rp 1 Sebi ovilis 20,0
2 Olei Ricini 5,0
3 Styracis liquid 3,0
4 Elemi 3,0
5 Balsami peruvian 2,0
6 Emplastr Lithargyri 15,0
7 Extracti Opii 1,0
Man schmilzt 1–5, lässt absetzen, schmilzt mit 6 und mischt 7, mit wenig verd Weingeist und Glycerin angerieben, darunter

Suppositoria Opii s opiata
Opium-Stuhlzäpfchen.
I
Rp Opii pulverati 1,0
Tragacanthae pulv 20,0
Aquae destillat 6,0
Glycerini q s
Man formt l a 10 Zäpfchen

II
Rp Extracti Opii 0,5
Aquae destillatae 0,5
Gelatinae glycerinatae 20,0
Man formt l a 10 Zäpfchen

† Tabulettae Opii
I Nach SALZMANN
Rp Opii subtile pulv 60,0
Sacchari Lactis pulv 400,0
Amyli Tritici pulv 20,0
Talci pulv 20,0
Man formt durch Druck 1000 Tabletten mit je 0,06 Opium

II. Nach WEINEDEL
Rp Opii pulv 0,2
Cacao pulv 2,0
Sacchari albi pulv 3,0
Gummi arabici pulv 1,0
Aquae gtts I
Man formt durch Druck 10 Tabletten mit je 0,02 Opium

† Tabulettae Opii friabiles [1])

Opium-Verreibungstabletten.

Rp	Opii pulverati	3,0
	Sacchar Lactis pulv	3,0
	Alcohol absoluti	q s

Man stellt 1 a 100 Tabletten mit je 0,03 Opium her — Ebenso 100 **Tabulettae Doweri friabiles** (zu je 0,4) aus

Pulv Doweri	40 0
Sacchar Lactis	4,0
Spirit dilut	q s

† Theriaca

Electuarium Theriaca (Ergänzb) s **theriacales opiatum Electuarium aromaticum cum Opio Theriak Mithridat. Électuaire thériacal** (Gall). **Thériaque**

Ergänzb

Rp	Opii subtile pulverati		1,0
	Vini Xerensis		6,0
	Radic Angelicae	subt pulv	6,0
	Radic Serpentariae	„ „	4 0
	Radic Valerianae	„ „	2,0
	Cort Cinnamom Cass	„ „	2,0
	Bulbi Scillae	„ „	2,0
	Rhizom Zedoariae	„ „	2,0
	Fruct Cardamomi	„ „	1,0
	Myrrhae	„ „	1,0
	Ferri sulfurici pulv		1,0
	Mellis depurati		72,0

Man mischt und erwärmt dann im Wasserbade. Enthält 1 Proc Opium

Gallica

giebt eine Vorschrift, die nicht weniger als 57 zum Theil *völlig veraltete Bestandtheile enthält* Da viele derselben in den Apotheken anderer Länder nicht vorräthig gehalten werden, ist hier von einer Wiedergabe der Formel Abstand genommen worden. Der Theriak der Gall enthält etwa 1,25 Proc Opium — Ein Gegenstand des Handverkaufs, wird der Theriak zur Bereitung von Magenschnäpsen, auch wohl von Magenpflastern benutzt, hauptsächlich jedoch von Thierbesitzern als Mittel zur Beförderung der Nachgeburt bei Hausthieren angewendet, und zwar giebt man Pferden und Kühen je 30—45 g, Schafen und Ziegen 12—15 g, Schweinen 10—12 g auf einmal mit Warmbier

Ex tempore aus 1 Th Opium und 99 Th Electuarium aromaticum zu bereiten

† Tinctura anticholerica.

Choleratropfen

I Ergänzb, Hamb Vorschr

Rp	Tinctur Opii simpl	10,0
	Tinctur Cascarill	8,0
	Tinctur Ratanhiae	20,0
	Tinctur aromatic	30,0
	Tinctur Valerian aether	30 0
	Olei Menthae piperit	2,0

Nach 8 Tagen zu filtriren

II. Hauck.

Rp	Tinctur Opii simpl	
	Tinctur aromatic	
	Tinct. Valerian aeth	ää 10,0
	Olei Menthae piperit	1,0

$^1/_2$stündlich 15—30 Tropfen

III Inosemtzoff

Rp	Tinct Castorei canad.	5,0
	Tinct. Opii simpl.	5,0
	Tinct Strychni sem	3,0
	Tinct Valerian aeth	5,0
	Tinct Rhei vinos	30,0
	Spiritus aetherei	5,0
	Spiritus Menth pip angl	10,0

$^1/_2$stündlich 15—20 Tropfen

IV Lorenz.

Rp	Tinct. Opii crocat	7,5
	Vini Ipecacuanhae	5,0
	Tinct Valerian aeth	15,0
	Olei Menthae pip gtts	XXX.

V Pelldram

Rp	Tinct. Opii crocat.	3,0
	Tinct Valerian	12 0
	Aetheris	15,0

VI. **Petersburger od Russische.**

Rp	Olei Menth pip	1,0
	Tinct Opii croc	10,0
	Vini Ipecac	30,0
	Tinct. Valerian. aeth	60,0

VII Rehm

Rp	Tinct Opii crocat	10,0
	Tinct aromatic.	90,0

VIII Squibb

s Squibb's Diarrhoea Mixture.

Gabe 10—15 Tropfen

IX Strogonoff

Rp	Tinct Valerian aeth.	
	Spiritus aetherei	ää 10,0
	Tinct Arnicae	
	Tinct Strychni sem	ää 5,0
	Tinct Opii simpl	7,5
	Olei Menthae piperit	2,5

$^1/_2$stündlich 15—30 Tropfen in Spanischem Wein.

X Thielmann

Rp	Olei Menthae pip	5,0
	Tinct Ipecacuanh	5,0
	Tinct Opii crocat	2,5
	Tinct Valerian aeth	10,0

XI Wunderlich

Rp	Tinct. Opii simpl.	5 0
	Vini Ipecacuanh	15,0
	Tinct Valerian aeth.	80,0
	Olei Menthae piperit.	0,5

Tinctura odontalgica Jovanowitz.

Rp	Acidi tannici	1,0
	Tinct. Opii simpl	2,0
	Tinct Spilanthis oleras	20,0

† Tinctura Opii acetosa

Rp	*Opii subt pulv*	10,0
	Aceti Vini (6 Proc)	
	Spiritus (87 proc)	ää 50,0

Durch mehrtägige Maceration bereitet man 100,0 Tinktur Gabe und Aufbewahrung wie bei Tinct. Opii

[1]) Tabulettae friabiles s triturandae, Verreibungs-Tabletten, sind eine neue Form gepresster Tabletten Sie werden auf einer besonderen Maschine durch Eindrücken der Masse in gelochte Platten hergestellt und eignen sich wegen ihrer Kleinheit besonders für Taschenapotheken Für stark wirkende Mittel dürfte die Dosirung kaum genau genug ausfallen

† Tinctura Opii ammoniata.

I Ammoniated Tincture of Opium (Brit)

Rp		
1	Olei Anisi	6,25 ccm
2	Acidi benzoici	20,6 g
3	Tincturae Opii (Brit)	150,0 ccm
4.	Liq Ammon caust (10 proc.)	200,0 ccm
5	Spiritus (90 vol -proc)	q s

Man löst 1 und 2 in 600 ccm von 5, fügt 3 und 4 hinzu, filtrirt und bringt mit q s von 5 auf 1000 ccm Gesammtflüssigkeit. Gabe 2—3,5 ccm

II Laudanum WARNER

Rp		
	Tinct. Opii crocat	6,0
	Tinct Opii benzoic.	74,0
	Liq Ammon caust	24,0

Man mischt, lässt absetzen und filtrirt

(†) Tinctura Opii benzoica (Germ Helv)

Tinctura Opii camphorata (U-St.) Tinctura Camphorae composita (Brit) Tinctura extracti Opii camphorata (Gall) Tinct Camphorae cum Opio Elixir paregoricum. — Benzoësäurehaltige Opiumtinktur Schmerzstillendes Elixir — Elixir parégorique Teinture d'opium camphrée — Camphorated Tincture of Opium Compound Tincture of Camphor Paregoric Elixir (Dr SCHULZ's, Dr SCHMIDT's Krampftropfen Krampftropfen mit Kampher)

Rp	Germanica	Helvetica
Olei Anisi	5,0	5,0
Acidi benzoici	20,0	5,0
Camphorae	10,0	5,0
Opii pulv	5,0	5,0
Spiritus diluti	960,0	980,0

Durch Maceration zu bereiten Aufbewahrung Vorsichtig (Germ) Gabe 30—40—50 Tropfen mehrmals täglich (bei Hysterie, Luftröhrenkatarrh, Krampfhusten) Höchstgabe 10 g, auf den Tag 40 g (Helv) Enthält etwa 0,05 Proc. Morphin

Britannica

Rp		
	Tincturae Opii (Brit.)	60,9 ccm
	Acidi benzoici	4,6 g
	Camphorae	3,4 g
	Olei Anisi	3,1 ccm
	Spiritus (60 Vol proc.) q s	ad 1000 ccm

Morphingehalt wie bei der vorigen

United States

Rp		
	Opii pulver	4,0 g
	Acidi benzoici	4,0 „
	Camphorae	4,0 „
	Olei Anisi	4,0 ccm
	Glycerini	40,0 ccm
	Spiritus diluti (41 proc.) q s	ad 1000 ccm

Man macerirt 3 Tage mit 900 ccm Weingeist, filtrirt und sammelt durch Nachwaschen des Filters 1000 ccm Tinktur

Gallica.

Rp		
	Extracti Opii	4,5
	Acidi benzoici	4,5
	Olei Anisi	4,5
	Camphorae	3,0
	Spiritus (60 proc)	975,0

Enthält etwa 0,1 Proc Morphin

† Tinctura Opii deodorati (U-St.)

Tincture of deodorised Opium

Rp		
1.	Opii pulverati	100 g
2.	Calcii phosphorici praecip	50 g
3.	Aetheris	200 ccm
4.	Spiritus (91 proc)	200 ccm
5.	Aquae	q s.

Man reibt 1 und 2 mit 400 ccm Wasser von 90° C an, macerirt 12 Stunden, bringt auf ein Filter oder in einen Perkolator und erschöpft mittels Wasser[1]) Den Auszug dampft man im Wasserbade auf 100 ccm ein, lässt erkalten und schüttelt wiederholt mit 3 Sobald die ätherische Lösung sich völlig abgeschieden hat, trennt man sie von der wässerigen, erhitzt diese, bis der Aethergeruch verschwunden ist, vermischt sie mit 500 ccm Wasser, filtrirt, sammelt durch Nachwaschen des Filters mit Wasser 800 ccm und bringt durch Mischen mit 4 auf 1000 ccm Gesammtflüssigkeit 100 ccm der Tinktur sollen bei der Prüfung 1,3—1,5 g Morphin ergeben

Es ist von anderer Seite vorgeschlagen worden, die „Deodorirung" des Opiums durch Maceriren mit geruchlosem Gasolin (spec Gew 0,670) zu bewirken 100 g Opium erfordern 400 ccm Gasolin, dann noch 200 ccm zum Nachwaschen

† Tinctura Opii Neapolitana Clinici.

Rp		
	Opii pulverati	2,5
	Croci concisi	5,0
	Vini Hispanici	100,0

Durch Maceration bereitet man 100,0 Tinktur

Tinctura Opii ophthalmica Clinici

Rp		
	Opii pulverati	20,0
	Vini Hispanici	100,0

Durch Digestion zu bereiten

† Tinctura Opii vinosa.

Vinum Opii HELM

Rp		
	Opii pulverati	10,0
	Spiritus	6,0
	Vini Hispanici	90,0

Durch Maceration bereitet man 100,0 Tinktur vom Gehalt der Tinct. Opii simpl

† Tinctura pectoralis (Nat form)

Guttae pectorales Pectoral Tincture (BATEMAN's) Pectoral Drops

Rp		
	Tincturae Opii (U-St.)	42 ccm
	Tinct Catechu comp (U-St)	80 „
	Spiritus Camphorae (U-St.)	40 „
	Olei Anisi	1 „
	Caramel	16 „
	Spiritus diluti (41 proc) q s ad	1000 „

Unguentum abortivum DEBREYNE.

Rp		
	Opii pulverati	5,0
	Extracti Belladonn	2,5
	Unguenti Hydrargyr ciner	10,0

Bei Fingerentzündung stündlich einzureiben

Unguentum anticystospasticum WALDENBURG

Rp		
	Opii puri	
	Extracti Belladonn	āā 0,5
	Unguent Hydrarg ciner	15,0

Zum Einreiben (bei Blasenkrampf)

Unguentum antineuralgicum MEINER (Bull de Thérap)

Rp		
	Opii pulverati	2,0
	Extract Belladonn	12,0
	Vaselini	12,0
	Olei Thymi	q s

3 mal täglich 5—10 Minuten lang einreiben und damit sofort aufzuhören, falls das Gesicht bleich wird (!)

Unguentum opiato-mercuriale HILLER

Rp		
	Opii pulverati	2,0
	Aquae dest.	
	Spiritus	āā gtts V
	Unguent Hydrarg ciner	2,0.

Bei Brucheinklemmungen etc.

[1]) Vergl Bd I, S 925 die Fussnote

Unguentum opiatum (Ergänzb.)
Opiumsalbe.

Rp Extracti Opii 1,0
Aquae destillat. 1,0
man löst und mischt mit
Unguenti cerei 18,0
Zur Abgabe frisch zu bereiten Ein Zusatz von wenig Glycerin erhöht die Haltbarkeit

Vet **Breuvage calmant opiacé** (Gall.)
Rp Tinct Opii crocat 30,0
Aetheris (p spec. 0,735) 15,0
Aquae 1000,0

Vet. **Essentia antispasmodica equorum**
Kolikessenz.
Rp Tinctur Opii
Tinctur Arnicae
Tinctur Aloës āā 5,0
Tinctur Asae foetidae 10,0
Mit $^1/_2$ l Wasser gemischt auf einmal einzugiessen (Bei Kolik der Pferde)

Vet **Injectio uterina**
Rp Decocti Semin Lini 500,0
Decocti Cort. Quercus (e 25,0) 500,0
Tincturae Opii
Tinctur Arnicae āā 5,0
Zu 9 Einspritzungen Bei Scheidenkatarrh der Kühe

Vet. **Mixtura antispasmodica equorum**
Kolikessenz für Pferde
I Nach F Harvey
Rp Tinctur Aconiti 1,2
Tinctur Opii 28,0
Spirit Aether nitrosi 28,0
In $^1/_2$ l Wasser auf einmal, nöthigenfalls nach 1 Stunde zu wiederholen.

II.
Rp Tinct Opii simpl 5,0
Tinct Strychni sem.
Tinct. Arnicae
Tinct Valerian aeth āā 2,5
Aquae communis 200,0
Auf einmal einzugiessen Bei Kolik und Harnverhaltung der Pferde Die Wirkung wird durch Einreiben der Flanken mit Terpentinöl wesentlich unterstützt

Vet **Potus antidiarrhoicus**
Durchfalltrank für Kälber und Ferkel.
Rp *Tinct Opii simpl 2,0—3,0*
Sol Natr bicarb conc. 20,0—30,0
20—30—40 Tropfen in Pfefferminzthee

Vet **Pulvis antidiarrhoicus**
Pulver gegen Durchfall.
I Für Pferde
Rp Opii pulver 5,0
Calcii carbon pulver
Fruct Juniperi „
Herb Absinthii „
Rhizom. Calami „
Rhizom Tormentill pulv āā 250,0
2—3 Esslöffel aufs Futter

II Für Rinder
Rp Opii pulv 10,0
Fol. Menth pip pulv
Placent. Lini „ āā 25,0
Morgens und abends die Hälfte mit $^1/_2$ l Wasser

III Für Kälber
Rp Cort Quercus pulv 15,0
Natrii bicarbon „ 25,0
Magnesii carbonic. pulv 5,0
Rhizom Rhei pulv 1,0
Tinct. Opii simpl 4,0
$^1/_2$—1 stündlich $^1/_2$ Esslöffel in warmem Pfefferminzthee

Vet. **Pulvis antispasmodicus**
Kolikpulver für Pferde
Rp Camphorae pulv
Opii pulv āā 2,0
Fruct Carvi pulv 7,5
Radic Serpentar pulv 15,0
Auf einmal zu geben

Albert's Remedy, ein amerikanisches Gichtmittel, ist im wesentlichen Opiumtinktur mit kleinen Mengen Colchicum und 9,8 Proc Jodkalium (Aufrecht)

Alterative Extract oder **Golden Medical Discovery** von Dr Pierce Ein Gemisch von Honig und verdünntem Weingeist mit 0,5 Proc Giftlattichextrakt und 1 Proc Opiumtinktur

Anodyne balm, Bath's 10 Opiumtinktur, je 5 Seifen- und Rosmarinspiritus, 30 Seifenspiritus

Brust- und Hustenpastillen von Spitzlay enthalten Anis, Opium, Lakriz, Gummi und Zucker

Carminative Elixir, Dalby's Eine Mischung aus 20 Tinct Opii, 10 Tinct Asae foetidae, 30 Tinct Castorei canad, 10 Ol Menth pip, 5 Ol Carvi, 100 Spiritus, 150 Sirup simplex und 5 Magnesia usta, in Flaschen zu 30 g

Choleramittel, Dwight's Spirit camphor, Tinct Opii, Tinct Rhei comp āā

Cordial, Godfrey's, besteht aus Tinct kalina, Ol Sassafras, Spir Melissae und Tinct Opii crocat

Dover's Pulver mit Kampher: 2 Camphor, 1 Rad Ipecacuanhae, 1 Opium, 8 Tartarus depuratus

Epilepsiepillen von Heim enthalten Opium, Höllenstein, Lakriz und Enzianextrakt

Gicht- und Rheumatismustropfen von C Arndt bestehen aus Kampher- und Salmiakgeist, Cajeput-, Thymian- und Pfefferminzöl und wenig Opiumtinktur

Herbal embrocation for the hooping-cough, Keuchhustenliniment, von Roche, besteht aus Olivenöl, Nelken- und Kümmelöl und Opiumtinktur (Hager)

Indische Cigaretten bestehen aus Papier, das mit einer Tinktur aus Cannabis Indica, Opium und Lobelia getränkt ist

Injektion gegen Gonorrhoe von Vetters ist eine 0,02 proc Bleizuckerlösung mit Opiumtinktur und Gummischleim

Kinderpillen, Konigseer, sind 0,15 schwere Pillen mit je 0,05 Opium Vor ihrem Gebrauch kann nicht dringend genug gewarnt werden

Krampftinktur, homöopathische, von GOTTSCHLICH, für alle möglichen Krankheiten der Hausthiere, enthält 5,0 Opiumtinktur und 25,0 verd Weingeist

Krampftropfen, Königseer, bestehen aus 1,0 Tinct Opii, 1,0 Tinct Valerian, 2,0 Tinct Castorei, 4,0 Spirit Aetheris nitrosi, 12,0 Spirit aethereus

Kräuterbitter, von GOTTSCHLICH, enthält etwa 0,8 Proc Opium

Lungenschwindsucht wird naturgemäss geheilt Heidelberg W 25 (gegen Einsendung von 6 M). 1) Ol animale foetid 60,0 zum Einreiben 2) Ol Amygdalar 22,5, Tinct Opii 3,75, Succ Citri 9,5, Sirup Papaveris 22,5, theelöffelweise

Nepente aus England 1,0 Morph hydrochlor, 2,0 Acid citricum, 32,0 Aqua, 48,0 Vin Xerense Gabe 10—30 Tropfen

Neuraline, ein amerikanisches Nervenmittel, besteht aus 10,0 Tinct Aconiti, 3,0 Tinct Opii, 5,0 Chloroform, 5,0 Spir Menth pip (HAGER)

Opium metallicum Rademacheri ist Zinkacetat

Pastilles BONNET, Paris, sind Pastillen aus arabischem Gummi, Süssholz und Opiumextrakt mit je 0,006 von letzterem

M SPENGLER in Hausen (Württemberg) giebt in brieflicher **Behandlung der Wassersucht** Tropfen und Pulver ab, erstere sind eine Mischung aus Terpentinöl und Aetherweingeist, letztere DOVER'sche Pulver

Syapnia, eine amerikanische Specialität, soll gereinigtes Opium sein (HAHN & HOLFERT)

WISSMANN'sche Tropfen, Tinctura anticardialgica, bestehen aus 22,5 Spir aethereus, 12 Tropfen Ol Foeniculi, 8 Tropfen Ol Menth pip, 4,0 Tinct Opii

---

Opopanax.[1]

Man versteht unter diesem Namen Gummiharze aus zwei ganz verschiedenen Familien

1) von Umbelliferen Als Stammpflanzen werden angegeben **Opopanax Chironium Kch** (Gall) **(Umbelliferae — Apioideae — Peucedaneae — Ferulinae)**, heimisch im westlichen Mittelmeergebiete und **O persicum Boiss** am Elbrus Beide Pflanzen sollen nicht den Geruch der Droge besitzen Neuerdings wurde als Stammpflanze genannt **Diplotaenia cachrydifolia Boiss**, in Persien, den beiden genannten Arten nahe verwandt Diese Droge ist jetzt fast ganz aus dem Handel verschwunden

Bestandtheile. Ferulasäureester des Oporesinotannols 51,30 Proc, in Aether löslich, freies Oporesinotannol $C_{12}H_{13}O_2(OH)$, 1,9 Proc, in Aether unlöslich, Gummi 33,8 Proc, ätherisches Oel 8,3 Proc, dasselbe enthält Opanal $C_{20}H_{10}O_7$, freie Ferulasäure $C_{10}H_{10}O_4$ 0,216 Proc, Vanillin 0,00272 Proc, Feuchtigkeit 7 Proc, Bitterstoff

Es bildet eine schmierige, etwas nach Levisticum und Galbanum riechende Masse oder braungelbe Stücke, die stark bitter und balsamisch schmecken

2) von Burseraceen Als Stammpflanze wird genannt **Commiphora Kataf (Forsk) Engl**, **(Burseraceae)**, in Arabien

Das Gummiharz wird durch Einschnitte gewonnen, es bildet die jetzt im Handel befindliche Droge Es bildet braungelbe Stücke, die mit helleren Körnern durchsetzt sind und die auf Papier reichlich Fettflecke, herrührend von ätherischem Oel, hinterlassen Geruch charakteristisch angenehm, Geschmack scharf brennend, etwas kratzend und bitterlich

Bestandtheile nach BAUR (1895) Harz 19 Proc, ätherisches Oel 6,5 Proc, Gummi, Pflanzenreste etc 70 Proc, Wasser 4,5 Proc

Das Harz besteht aus α-Panax-Resen $C_{32}H_{54}O_4$, β-Panax-Resen $C_{32}H_{52}O_5$ Pana-Resinotannol $C_{34}H_{30}O_5$ Ausserdem enthält die Droge einen Bitterstoff

Das ätherische Oel ist grüngelb, von angenehmem Geruch Spec Gew 0,87 bis 0,905 Es dreht im 100 mm-Rohr —10 bis —12° C Es siedet zwischen 200 und 300° C Der Träger des Geruches befindet sich in den niedrig siedenden Antheilen

---

[1] Nicht Opoponax Der Name setzt sich zusammen aus ὀπός, der Geruch, und πανακ̓, Heilmittel für alle Krankheiten (Panacea).

Säurezahl der Droge nach K. Dieterich 10,46—30,92. Esterzahl 81,94 bis 125,01. Verseifungszahl 96,20—152,82.

Man verwendet das ätherische Oel in der Parfümerie.

Orellana.

Orellana. Orleana. Orlean. Anatta. Anotto. Arnotta. Ruku. Rocou. Uruku ist ein in den Epidermiszellen der Samen der **Bixa Orellana L.** (**Bixaceae**) enthaltener Farbstoff. Die Pflanze ist heimisch im tropischen Amerika, durch die Kultur weit verbreitet.

Der Same ist 4 mm lang, kreiselförmig, an der Rapheseite tief eingekerbt. Er lässt am spitzen Ende den Funiculus und einen kleinen Arillus erkennen. Die Samenschale umschliesst ein ansehnliches, stärkeführendes Endosperm und einen grossen Embryo mit 2 blattartigen Keimblättern. Der Farbstoff ist in der dünnwandigen Epidermis enthalten. Man gewinnt ihn, indem man entweder die Samen mit Wasser zerreibt, oder die Samen zerkleinert und dann mit Wasser behandelt. Den aus dem Wasser abgesetzten Farbstoff bringt man in Form weicher, in Bananenblätter eingehüllter Ballen, oder in dünnen, trocknen, dunkelrothen Kuchen oder in trocknen Rollen aus Südamerika, sowie aus Vorderindien und Ceylon in den Handel.

Orlean ist von rother Farbe, salzig-bitterem und herbem Geschmack, geruchlos oder schwach aromatisch riechend. Wasser löst wenig, in Alkohol, Aether, Alkalien und vielen Oelen ist er bis auf einen geringen Rückstand löslich. Schwefelsäure färbt zuerst dunkelblau, dann geht die Farbe in Grünlich und Violett über. Unter dem Mikroskop erkennt man die rundlichen, mit dem Farbstoff erfüllten Epidermiszellen, ferner unter der Epidermis belegene Palissaden, beide aus der Samenschale der Pflanze stammend. Ferner finden sich Steinzellen und Bastfasern fremden Ursprungs, sowie lebende Exemplare eines Fadenwurmes Pelodera.

Bestandtheile. Der rothe Farbstoff ist das Bixin $C_{28}H_{34}O_5$, das in mikroskopischen, dunkelrothen, metallglänzenden Blättchen erhalten wird, die bei 175—176° C. schmelzen, in Wasser unlöslich, in kochendem Weingeist und Chloroform löslich sind. Ausserdem enthält die Droge einen gelben Farbstoff Orellin, der aber nach anderer Angabe nichts anderes als mit Harz verunreinigtes Bixin sein soll.

Gute Sorten geben nicht mehr als 12 Proc. Asche.

Verunreinigungen. Man verfälscht mit Krappmehl, Bolus u. s. w. Weiche Sorten sollen mit Urin feucht gehalten werden, man erkennt diesen Zusatz am Auftreten weisslicher Efflorescenzen und am Geruch. Selbstverständlich ist eine solche Sorte vom Gebrauch auszuschliessen.

Aufbewahrung. Die leicht schimmelnde, am Sonnenlicht ausbleichende Masse wird in Porcellankruken an einem kühlen, doch trocknen Orte aufbewahrt. Die Drogisten führen ein feines Pulver, welches haltbarer und ausgiebiger ist, da sein Färbungsvermögen sich in Zahlen ausdrücken lässt, so giebt man ihm vielfach den Vorzug, man bewahrt es in gelben Hafengläsern auf.

Anwendung. Orlean wird ausschliesslich seines Farbstoffs wegen zum Gelbfärben von Oelen, von Butter und Käse gebraucht. Will man hierbei das lästige Durchseihen oder Filtriren vermeiden, so bedient man sich des Extraktes. Im Handel findet sich ein weingeistiges (Orellin) und ein ätherisches (Bixin), das letztere eignet sich wegen seiner Fettlöslichkeit besonders zum Färben von Oelen.

Extractum Orellanae. Orleana depurata. Orleanextrakt. Gereinigter Orlean. Gepulverten Orlean zieht man zuerst mit 90proc., dann mit 60proc. Weingeist aus, die filtrirten Auszüge werden zur Trockne eingedampft.

Liquor tinctorius ad butyrum

Butterfarbe

Rp Extracti Orellanae aetherei 2,5
Olei Olivarum 97,5

II

Rp Orellanae optime pulv 10,0
Olei Olivarum 100,0

Man erwärmt 2 Stunden im Wasserbade, lässt einige Tage absetzen und filtrirt

Man füllt die Farbe in trockene, braune Gläser und bewahrt im Kühlen auf Es werden einige Tropfen davon dem Rahm zugesetzt

Liquor tinctorius ad butyrum concentratus (DIETERICH)

Rp Extract. Orellan aeth
Extract Curcumae spir āā 10,0
Olei Olivarum 100,0

Man löst unter Erwärmen, lässt absetzen und filtrirt 2 Tropfen auf 1 kg frische Butter

Liquor tinctorius ad caseum

Käsefarbe Anotta. Anotto Anato

I

Rp Orleanae depurat 100,0
Kali caustici fusi 15,0
Boracis 10,0
Aquae 1000,0
Tinct Curcumae 200,0

Man digerirt und filtrirt

II. (BUCHH.)

Rp Orellanae 100,0
Kalii carbonici 50,0
Aquae 1000,0

Man erhitzt, lässt absetzen, filtrirt und löst
Acidi borici 10,0

III.

Rp Orellanae
Kalii carbonici āā 100,0
Rhizom Curcumae plv 50,0
Spiritus
Aquae āā 400,0

Nach mehrtägigem Digeriren wird filtrirt

IV (DIETERICH)

Rp Orellanae optim 100,0
Aquae 1000 0
Natrii caustici 25,0

Man erhitzt 1 Stunde im Wasserbade, lässt absetzen und filtrirt.

V

Rp Extracti Orellanae 50,0
Rhizom Curcumae plv 80 0
Ligni Campechian „ 15,0
Olei Olivarum 1000,0

Bereitung wie bei IV

Annatoine von DE CORDOVA in New-York enthält 4,5 Proc Orleanfarbstoff, 82,6 Proc Stärke, etwa 5 Proc Natriumkarbonat und Wasser

Butyroflavin, Carottine und andere Butterfarben des Handels sind gewöhnlich Lösungen des Orleanfarbstoffes in Oel Als **Butterfarbe** aus Paris ist eine Mischung eines solchen Oeles mit 40 Proc Chromgelb (!) im Handel vorgekommen

Orantia, eine Butterfarbe, ist eine wässerige, urinartig riechende, alkalische Orleanlösung.

Orexinum hydrochloricum.

I. † Orexinum hydrochloricum Cedrarinum hydrochloricum. Salzsaures Orexin. Phenyldihydrochinazolinchlorhydrat. $C_{14}H_{12}N_2 . HCl + 2H_2O$. **Mol. Gew. = 280,5.**

Der Name ist aus ὄρεξις = Esslust gebildet Zur **Darstellung** lässt man auf eine Lösung von Formanilid in Benzol metallisches Natrium einwirken und erhält Natriumformanilid Durch Einwirkung von o-Nitrobenzylchlorid auf dieses entsteht o-Nitrobenzylformanilid Wird dieses mit Zinn und Salzsäure reducirt, so entsteht intermediär o-Amidobenzylformanilid, welches unter Abspaltung von Wasser in Phenyldihydrochinazolin übergeht D R-P 51712

Eigenschaften. Unter „Orexin" schlechthin ist das salzsaure Phenyldihydrochinazolin $C_{14}H_{12}N_2$ HCl + $2H_2O$ zu verstehen Dasselbe bildet farblose Krystallnadeln, welche bei 80° C schmelzen Bei längerem Stehen im Exsiccator gehen sie in das bei 221° C schmelzende wasserfreie Salz über Diese Abgabe von Krystallwasser erfolgt schon beim Liegen des Salzes an der Luft, in dieser Weise zum Theil verwitterte Präparate schmelzen beträchtlich höher als bei 80° C Die Krystalle reizen die Schleimhäute heftig, verursachen, auf die Zunge gebracht, einen bitteren Geschmack und hinterlassen das Gefühl des Brennens Die wasserhaltige Verbindung löst sich in 13—15 Th Wasser, auch in Alkohol, während sie in Aether fast unlöslich ist Die wässerige Lösung reagirt sauer.

(CH_2 / N — C_6H_5 / CH / N — Phenyldihydrochinazolin.)

Erhitzt man ein Gemisch von Orexin mit Zinkstaub kurze Zeit über freier Flamme, so tritt ein starker, carbylaminartiger Geruch (= Isonitril) auf Behandelt man hierauf

das Gemisch mit stark verdünnter Salzsäure, so nimmt das Filtrat auf Zusatz von Chlorkalklösung eine blaue Färbung an — Diese Reaktion beruht darauf, dass beim Erhitzen des Orexins mit Zinkstaub Benzonitril und Anilin entstehen

Prüfung. In der 5 proc wässerigen Lösung erzeugt Quecksilberchlorid einen weissen, Kaliumdichromat einen gelben, beim Stehen an der Luft sich nicht verändernden Niederschlag Kaliumpermanganat wird schon in der Kälte entfärbt, Bromlösung wird unter Bildung eines gelblichen, amorphen Niederschlages entfärbt

Auf Platinblech erhitzt, verbrenne die Verbindung, ohne einen wägbaren Rückstand zu hinterlassen

Aufbewahrung. Vorsichtig

Anwendung. Das Orexin regt die Magenverdauung an und wurde daher als Stomachicum empfohlen Seine Wirkung dürfte etwa als die kombinirte eines Bittermittels und eines scharfen Gewürzes, z B Pfeffer, zu denken sein Man giebt es zu 0,25 bis 0,50 g bis zu 1 g *pro die* in Oblatenpulvern oder in Pillen Kontraindicirt ist es bei Magengeschwür

II † Orexinum basicum Basisches Orexin. Mit diesem Namen bezeichnet Penzoldt neuerdings die freie Orexinbase $C_{14}H_{12}N_2$ Dieselbe wirkt ebenso appetiterregend wie das salzsaure Salz, doch verursacht sie nicht das unangenehme Brennen gegenüber den Schleimhäuten Als Oblatenpulver in mittleren Tagesgaben von 0,3 g Kontraindicirt bei Nierenentzündung

III † Orexinum tannicum. Gerbsaures Orexin Ein gelblichweisses, geruchloses und fast geschmackloses Pulver (der Geschmack erinnert an den gestossener Kreide), in Wasser unlöslich, leicht löslich in verdünnten Säuren, namentlich Salzsäure (Magensaft) Mit Eisen oder Eisenpräparaten in Berührung schwärzt es sich und nimmt tintenartigen Geschmack an

Man giebt namentlich Kindern von 3—12 Jahren einheitlich dreimal täglich je 0,5 des Orexintannats in Wasser oder mit etwas Zucker zusammen, auch in Chokoladenplätzchen zu je 0,25 g

---

Organotherapeutica.

Organotherapeutica. Opotherapeutica. Gewebssaftmittel. Organotherapeutische Mittel

Allgemeines. Die Organotherapie geht von dem Gedanken aus, dass in drüsigen Organen ausser den nach aussen abgeführten bekannten, specifischen Sekreten auch noch andere Sekrete (sog innere Sekrete) gebildet werden, welche von den Drüsen aus direkt in die Blutbahn oder den Säftestrom übergehen und für die Erhaltung des normalen Stoffwechsels unerlässlich sind. Es scheint, dass diese Annahme für die eigentlichen drüsigen Organe im allgemeinen zutrifft, insofern als diese Organe augenscheinlich Fermente oder ähnliche, schon in kleinen Mengen wirksame Substanzen produciren, welche für den Stoffwechsel von Bedeutung sind Ob das gleiche für die in der Organotherapie ebenfalls verwendeten nicht drüsigen Organe, z B Gehirn, Knochenmark u s w gleichfalls zutrifft, erscheint mindestens fraglich Zur Zeit beruht dieses Heilverfahren von wenigen Ausnahmen abgesehen auf rein empirischer Grundlage Ist jemand z B. an einer Gehirnkrankheit erkrankt, so nimmt man an, dass die innere Sekretion des Gehirns nicht ordentlich funktionire, infolgedessen würden von dem Gehirn die für den Stoffwechsel erforderlichen innerlichen Sekrete nicht oder nicht in hinreichendem Maasse producirt und in die Blutbahn oder in den Säftestrom geleitet, und man sucht diesem hypothetischen Mangel durch Darreichung von Gehirnsubstanz abzuhelfen

Darstellung. Feste Normen für die Darstellung dieser Präparate haben sich noch nicht herausgebildet Die einzelnen Fabriken arbeiten nach besonderen, in den

Einzelheiten meist nicht bekannten Verfahren Daher sind die einzelnen Präparate unter sich nicht gleichwerthig, vielmehr beziehen sich die angeblich beobachteten Heilerfolge stets nur auf diejenige Marke, welche bei den betr Versuchen benutzt worden ist

Ursprünglich wurden die in Frage kommenden Organe nach gehöriger Reinigung zerkleinert und mit Glycerin bei 38° C extrahirt Die durch CHAMBERLAND Filter filtrirten Glycerinauszüge wurden unmittelbar vor dem Gebrauche mit sterilisirtem Wasser vermischt und dann subkutan applicirt Diese Art der Anwendung ist ziemlich verlassen Später versuchte man die frischen Organtheile selbst im zerkleinerten Zustande einzugeben, wobei sich indessen gleichfalls Schwierigkeiten ergaben Man stellte dann die betreffenden Organtheile im getrockneten und gepulverten Zustande dar, bereitete endlich nach den verschiedensten Methoden Auszuge und Extrakte und ähnliche Präparationen

Hoden. Testis. Testiculus. Testikel. Die mannlichen Geschlechtsdrüsen, welche das Sperma abscheiden Meist von jungen Stieren entnommen

Hoden-Extrakt von EGASSE und BOUTÉ in Paris, durch E MERCK zu beziehen Zwei verschiedene Praparate 1 Weisse Glasflaschen ohne Nummer, ein durch Filterkerzen filtrirter Auszug aus Stierhoden Ist abzugeben, wenn das Folgende nicht ausdrücklich verlangt wird 2 In gelben Glasflaschen Ein im ARSONVAL'schen Autoclaven unter Kohlensäuredruck filtrirtes Extrakt

BROWN-SÉQUARDS Testikel-Flussigkeit Ist ein mit Glycerin bereiteter Auszug der Testikelflüssigkeit des Stieres, s Darstellung

Didymin Ein Extrakt aus Stierhoden Didymin **B. W. & Co.**[1] sind die vom Fette befreiten, getrockneten und gepulverten Hoden junger Stiere In Tabletten von denen jede je 0,3 g frischer Substanz entspricht

Opoorchidin-MERCK Durch Kochsalz so eingestelltes Präparat aus Stierhoden, dass 1 Th desselben = 1 Th. frischer Substanz ist

Testes siccati pulverati MERCK Aus Stierhoden durch Entfettung und Trocknung bereitet 1 Th = 6 Th des frischen Organs

Spermin-Präparate von POEHL Sind salzsaure Salze der angeblich im Sperma, bes in den Hoden enthaltenen Base Spermin $C_5H_{14}N_2$

Spermin-POEHL 2procentig Die 2procentige Lösung des salzsauren Spermins, dient zu subkutanen Injektionen

Essentia Spermini-POEHL Eine 4procentige, alkoholische und aromatisirte Lösung des Spermin-Chlornatrium-Doppelsalzes, zu innerlichem Gebrauche Morgens 10—30 Tropfen in alkalischem Mineralwasser

Testin und Testidin von STROSCHEIN in Berlin Aus frischen Stierhoden bereitet, und zwar Testin 0,2 g schwere Tabletten, Testidin ein braunes, zähes Extrakt darstellend

Testaden von KNOLL & Co in Ludwigshafen Mit Milchzucker so eingestellter Hodenextrakt, dass 1 g = 2,0 g frischem Hodeninhalt ist.

Orchidin Aus Stierhoden bereitetes, flüssiges Extrakt Soll alle Leukomaïne, aber kein Eiweiss wie das Séquardin enthalten Zur subkutanen Anwendung

Séquardin, Liqueur orchitique Liqueur réconstituante Aus Stierhoden bereitetes, noch eiweisshaltiges Extrakt zur subkutanen Anwendung

Vitalin Ein organo-therapeutisches Präparat aus den Hoden der Bullen

Die Testikelpräparate werden sammtlich innerlich und subkutan als Tonika bei Hysterie, Neurasthenie, Neuralgie und als Aphrodisiaca gegeben Ueber den Erfolg sind die Meinungen getheilt

Schilddrüse. Glandula thyreoidea. Besteht aus zwei, dem Schildknorpel aufliegenden Seitentheilen und einem Mittelstück Ueber die physiologische Aufgabe der Schilddrüse ist man sich noch nicht vollständig klar, Möglicherweise hat sie die Funktion, toxische Stoffe aus dem Blute aufzunehmen und unschädlich zu machen. Von BAUMANN ist in der Schilddrüse eine jodhaltige Verbindung, das Thyreojodin oder Jodothyrin aufgefunden worden. In der menschlichen Schilddrüse fand BAUMANN 0,33—0,9 mg Jod auf 1 g Trockensubstanz Die frische Hammel-Schilddrüse enthält nach AUFRECHT 0,0047 Proc. Jod, auf Trockensubstanz umgerechnet = 0,0235 Proc Jod Die Zahl der Schilddrüsen-Präparate ist so gross, dass sie nicht einzeln aufgeführt werden können

---

[1] B. W. & Co. = Borrough, Welcome & Co
H. R. & Co. = Hoffmann, La Roche & Co

Thyreoidea, die frische Schilddrüse Die vom Fett und anhaftenden Hauttheilen sorgfältig befreite Schilddrüse von Schafen wurde fein geschabt auf Brot gestrichen und roh verzehrt Die Patienten bekamen bald Widerwillen gegen den Genuss, die rohe Schilddruse verdarb bald

Glandulae Thyreoideae siccatae Thyreoidinum siccatum Die wie vorher gesäuberte Schilddruse wird fein gehackt und im Vakuum bei etwa 40° C getrocknet und gepulvert 1 Schilddruse ergiebt etwa 0,6 g dieses Pulvers

Thyraden-Knoll Extractum Thyreoideae Haaf Das Extrakt aus der Schilddruse wird mit Milchzucker so eingestellt, dass 1 g = 0,7 mg Jod enthalt 1 g entspricht = 2 g frischer Drüse Einzelgabe 0,15—0,3 g, Tagesgabe 1,0—1,5 g

Aiodin (von Hoffmann, Laroche & Co) Ein nach unbekanntem Verfahren hergestelltes Präparat, und zwar ein geruch- und geschmackloses, graues Pulver, ausser Phosphor 0,4 Proc Jod enthaltend 1 g Aiodin = 10 g frischer Schilddruse

Thyreojodin Jodothyrin Thyreïn Unter diesen Bezeichnungen wird durch die Farbenfabriken, vorm Friedr Bayer & Co in Elberfeld eine von Baumann zuerst erhaltene, nach den D R P 86072, 89695, 89696 und 89697 aus der Schilddrüse dargestellte jodhaltige Substanz in den Handel gebracht, welche den wirksamen Bestand theil dieser Drüse darstellen soll

Das reine Thyreojodin soll ein chemisches Individuum sein und etwa 4,5 Proc Jod, 0,46 Proc Chlor, 1,4 Proc Schwefel, 8,92 Proc Stickstoff, 7,35 Proc Wasserstoff, 56,89 Proc Kohlenstoff, in der Asche ca 0,4 Proc Eisen, aber keinen Phosphor enthalten In den Handel gelangt unter obigem Namen nicht die reine Substanz, sondern eine Verreibung mit Milchzucker, welche so eingestellt ist, dass 1 g derselben = 0,0003 g Jod enthalt, also etwa 1 g frischer Schilddruse entspricht

Thyreoantitoxin-Fraenkel Stickstoffhaltige, jodfreie, krystallisirte Substanz, welche die Wirkung der Schilddrüse besitzen soll

Thyreoproteïn Von Notkin-Kiew aus Schilddrüsen erhaltene Eiweisssubstanz, welche auf Thiere giftig wirkt und bei diesen die Erscheinungen der Cachexia strumipriva hervorruft

Thyreoïdinum siccum (Ergänzb) Thyreoïdin Die entfettete und durch ein geeignetes Verfahren in dauernd haltbaren Zustand gebrachte, getrocknete Schilddrüse des Hammels Ein bräunlich graues, grobes Pulver, von schwach animalischem, jedoch nicht unangenehm-fauligem Geruche und Geschmacke, welches an Wasser und Weingeist, sowie an Aether nur wenig lösliche Bestandtheile abgeben darf — Trägt man 1 g Thyreoïdin in ein schmelzendes Gemisch von 2 g Natriumnitrat und 1 g Natriumhydroxyd ein, unterhält die Masse noch einige Zeit im Schmelzen, löst dieselbe nach dem Erkalten in einigen ccm Wasser und sauert mit rauchender Salpetersäure an, so färbe sich die Flüssigkeit bräunlich, und beim Ausschutteln derselben mit Chloroform werde letzteres violett gefarbt

Eierstock Ovarium. Die keimbereitenden weiblichen Geschlechtsdrusen In ihnen entstehen die sog Graaf'schen Follikel, durch deren Bersten die reifen Eier frei werden Die Ovarien enthalten Jod Nach Barell enthalten die Ovarien des Schweines = 0,00065 Proc, diejenigen des Rindes = 0,00061 Proc Jod Den Ovarien kommt eine innere Sekretion zu, die für den Gesammtorganismus unentbehrlich ist Wenn diese Sekretion infolge künstlichen oder naturlichen Klimakteriums ruht, entstehen nervose Beschwerden, die man durch Zuführung von Ovarium-Praparaten zu heilen sucht

Ovarium siccum Ovaria sicca Ovariinum siccum Die gereinigten und unter aseptischen Kautelen bei 40° C getrockneten, hierauf gepulverten Eierstöcke von Kühen 1 Ovarium ergiebt = 1,5 g des Pulvers

Ovadin H R & Co Aus Schweine- oder Rinderovarien gewonnenes hellrosa gefärbtes Pulver, welches 0,0013—0,005 Proc Jod enthält Die Ausbeute beträgt nur 3—5 Proc der frischen Organtheile Wird meist in Form von Tabletten angewendet

Ovaraden (Knoll & Co) Aus Ovarien bereitetes Praparat 1 Th entspricht = 2 Th frischer Ovarien Einzelgabe 2 g, Tagesgabe 6 g

Oophorin (Freund) Aus frischen Ovarien von Schweinen und Rindern bereitetes Präparat, welches in Pastillen von 0,3 g Trockensubstanz in den Verkehr gebracht wird

Ovarian Substance (B W & Co) Ovarial-Präparat in Tabletten 1 Tablette entspricht = 0,3 g frischer Ovarialdrüse

Gehirn. Cerebrum. Man unterscheidet das „Grosshirn" und „Kleinhirn", sowie die Gehirnbasis Die Gehirnmasse besteht aus der „grauen Substanz", in welcher die Nervenzellen und Nervenfasern sowie viele Blutgefässe liegen, ferner der „weissen Substanz", die keine Nervenzellen enthält und arm ist an Blutgefassen Erstere heisst Gehirnrinde, letztere Marksubstanz Die Fortsetzung nach dem Rückenmark heisst „Medulla oblongata"

Cerebrin Aus der grauen Hirnsubstanz von Kälbern dargestelltes Extrakt

Cerebrum siccatum Cerebralsubstanz Cerebrinin Die entfettete und getrocknete graue Hirnsubstanz von Kälbern. 1 Th entspricht etwa = 5 Th des frischen Organs Tagesgabe 2—4 g

Opocerebrin (Merck) Aus grauer Hirnsubstanz bereitetes Präparat Einzelgabe 0,2—0,4 g, Tagesgabe 0,4—0,8 g.

Die Gehirnpräparate werden namentlich gegen nervöse Leiden Kopfschmerz, allgemeine Neurasthenie, Psychosen, Gehirnstörungen, Hysterie, Melancholie angewendet

Gehirnanhang. Hypophysis cerebri Glandula pituitaria. Der an der Basis des Gehirns liegende Theil desselben Diesem Organ wird z. Z die Aufgabe zugeschrieben, regulirend auf den Blutdruck und damit auf den Herztonus zu wirken Zu diesem Zwecke soll es angeblich eine chemische Substanz produciren, welche die erstere Funktion erleichtert

Hypophysin Das Organextrakt aus Hypophysis Die aktive Substanz soll eine phosphorhaltige Verbindung sein, für welche Cyon die Namen Hypophysin oder Phosphorhypophysin vorschlägt

Hypophysis cerebri sicc Das getrocknete und gepulverte Organ von Rindern 1 Th entspricht = 6,5 Th frischem Gehirnanhang Man giebt täglich mehrmals 0,1—0,3 g

Opohypophysinum Merck Präparat aus dem Hirnanhang von Rindern Wird zu 0,05 g pro dosi mehrmals täglich gegeben

Die Hypophysis-Präparate werden besonders gegen Akromegalie in den oben angegebenen Dosen angewendet

Knochenmark Medulla ossium. Das im Innern der Knochen befindliche Fettgewebe Soll die Bildungsstelle rother Blutkörperchen sein und einen dem Spermin ähnlichen Stoff enthalten Benutzt wird das rothe Knochenmark der Schafe, Kälber und Rinder

Rothes Knochenmarkextrakt von Hall Das rothe Knochenmark aus 12 Schafrippen wird mit 500,0 g Glycerin angerieben, 4 Tage lang im Eisschranke macerirt und filtrirt Gabe drei bis viermal täglich 1 Theelöffel voll in Fällen schwerer Anämie

Medulla ossium rubra sicca (Medulla bone) B W & Co Das getrocknete, rothe Mark der Rumpfknochen von Rindern Wird zu 0,2 g mehrmals täglich und in Form von Tabletten gegeben

Myelen von Dr R Schulze in Herdecke, aus frischem weissen und rothen Knochenmarke gewonnen, sirupdicke Flüssigkeit, bei Skrophulose, Rhachitis, Knochenfrass, perniciöser und einfacher Anämie verwendet.

Ossagen von Knoll & Cie Das fettsaure Kalksalz des rothen Knochenmarks Gilt als normaler Bestandtheil des Markes, in dessen Fett es vertheilt ist Weisses Pulver, bei Osteomalacie und Rhachitis angewendet Für Kinder Einzelgabe 2—4,0 g, Tagesgabe 6,0 g in Mus oder Schleim

Opoossiinum Merck. Aus gelbem Knochenmark, wird bei Rhachitis und Osteomalacie zu 0,2—1,0 g pro dosi und bis 6,0 g pro die angewendet

Opomedullinum Merck Aus rothem Knochenmark, gegen perniciöse Anämie, Pseudoleukämie, Chlorose und Neurasthenie 0,2—1,0 g pro dosi, bis 6,0 g pro die

Ossin (Extractum ossium liquidum) Stroschein Enthält nach Angaben des Fabrikanten 8,82 Proc Wasser, 9,40 Proc Salze, 0,06 Proc Aetherextrakt, 12,1 Proc Stickstoff, 61,25 Proc in 80 proc Alkohol lösliche Stoffe Ein dunkelbraunes, bitter schmeckendes Fluidextrakt zur Bekämpfung des Diabetes

Man giebt die Knochenmark-Präparate Kindern und Erwachsenen bei einfacher und perniciöser Anämie, Chlorose, Neurasthenie und Knochenerkrankungen (Osteomalacie und Rhachitis)

Leber. Hepar. Die unter dem Zwerchfell zum grösseren Theile in der rechten Hälfte der Bauchhöhle gelegene Drüse, deren Sekret die Galle ist. Man giebt entweder per rectum 100—150 g zerriebene, 12 Stunden in warmem Wasser erweichte Schweinsleber oder per os 100 g geriebene Schweinsleber in warmer Bouillon

Hepar siccatum Frische, entblutete Leber wird rasch, aber vorsichtig getrocknet und gepulvert 5 Th. frische Leber geben 1 Th. des Pulvers Innerlich 10—20 g täglich, gegen Diabetes und atrophische Lebercirrhose

Heparaden Knoll & Co 1 Th dieses Präparates entspricht = 2 Th frischer Leber.

Opohepatoidinum Merck Wird bei Hämoptoë, Icterus, Epistaxis und Lebercirrhose zu 0,5 pro dosi zu 1,5—4,0 g pro die gegeben.

Lunge. Pulmo. Die in der Brusthöhle liegenden Athmungsorgane, in welche die Bronchien einmünden Man benutzt Lungen von Kalbern und Schafen

Lungensaft nach BRUNET Das Lungengewebe wird mit sterilen Instrumenten fein zertheilt 20 g werden mit 60 g Glycerin 1/2 Stunde lang macerirt, dann fugt man 120 g sterilisirtes Wasser zu, macerirt und filtrirt

Pulmones siccati Ein pulverförmiges Praparat, durch Trocknen und Pulvern des Lungenparenchyms junger, kräftiger Schafe dargestellt

Pulmonin (SAUTER) Ein Extrakt aus frischen Kalbslungen In den Handel gelangt es in Form von Tabletten zu 0,25 g, von denen täglich 5—10 Stuck zu nehmen sind

Glandulae bronchiales siccatae Ein aus den Bronchialdrüsen der Schafe und Hammel bereitetes Praparat 1 Th entspricht etwa 10 Th des frischen Organes Auch in Form von Tabletten im Handel, von denen jede 0,25 g frischer Substanz entspricht

Glandulen (HOFMANN Nachf Meerane) Bronchialdrüsen von Schafen werden mit Wasser oder Alkohol extrahirt Aus dem Extrakt wird das Glandulen mit Säuren ausgefallt, gewaschen und getrocknet Das Produkt wird mit Milchzucker vermischt und zu Tabletten komprimirt

Lymphdrüsen Zellenreiche Gebilde, welche zwischen den Lymphgefässen eingeschaltet sind und als Bildungsstätten der weissen Blutkorperchen dienen

Lymphdrüsensaft ist als Mittel gegen Leukämie empfohlen worden

Milchdrüsen. Mammae Ueber gunstige Erfolge bei der Behandlung von Uterusfibromen mit Milchdrüsen-Präparaten berichtet BELL Auch Menorrhagien und Metrorrhagien, die häufig mit Dysmenorrhoen einhergehen, werden gunstig beeinflusst

Mammae siccatae, aus den frischen Eutern von Kühen bereitet, werden in Tabletten angewendet, von denen jede 1 g frischer Drüsensubstanz entspricht 1 Th. des trockenen Präparates entspricht = 8,75 Th frischer Drüse Man giebt täglich 8—15 solcher Tabletten

Mammary Glands Tabletten von BORROUGHS WELCOME & Co Jede Tablette entspricht 0,3 g frischer Substanz

Opomamminum-MERCK Wird zu 1,5 g *pro dosi* und 5—8 g *pro die* gegeben

Milz. Lien. Ein in der linken Hälfte der Bauchhöhle liegendes Organ, dessen Funktionen noch nicht ganz klar erkannt sind. Man nimmt an, dass die Milz mit der Bildung der Blutkörperchen im Zusammenhange steht und zählt sie zu den sog „Blutgefässdrüsen" Die Rindermilz enthalt nach BARELL bei einem Gewichte von 1—1,5 kg = 0,00152—0,00203 Proc Jod

Eurythrol Ein braunes, dem Fleischextrakt ähnliches Extrakt aus der Rindermilz, von LANDSHOF & MEYER in Grünau dargestellt Bei Bleichsucht und Blutarmuth täglich 1—2 Theelöffel voll in Bouillon oder Suppe

Lien siccatus Spleen Substance Frische Hammel- oder Schweinemilz wird rasch und vorsichtig getrocknet, dann gepulvert 1 Th des Pulvers entspricht = 5 Th des frischen Organs Zu 0,25—0,75 g dreimal täglich bei Anämie, Chlorose, Malaria, Myxödem, Syphilis und Rhachitis

Lienaden von KNOLL & Co Ein trocknes Präparat, 1 Th. desselben entspricht = 2 Th des frischen Organs

Linadin von HOFFMANN LA ROCHE & Co Ein die wirksamen Bestandtheile der Milz enthaltendes Präparat, zu 10 Proc aus der Milz gewonnen Feines dunkles Pulver mit deutlichem Geschmack nach Leberthran Enthält 0,0152—0,0203 g Jod und wird bei Anämie, Bleichsucht, Skrophulose, Blutarmuth, Rhachitis, Milzschwellung und Leukämie angewendet

Opolieninum MERCK Ein Präparat aus Milz, wie Linadin angewendet zu 2—6 g pro dosi und 4—12 g pro die

Splenin Ein Milzpräparat, über welches genauere Angaben fehlen.

Man nimmt an, dass die Milz eine Steigerung des Hämoglobingehaltes des Blutes und damit eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen bewirkt und giebt die Milzpräparate bei verschiedenen Formen der Anamie, Chlorose und Leukämie

Nasenschleimhaut. Die Auskleidung der Nasenhöhle und deren Nebenhöhlen

Nasenschleimhautextrakt Wird durch Maceration der Schleimhaut der unteren und mittleren Nasenmuschel des Hammels in 4promilligem Resorcinwasser während 24 Stunden bei 65° C (im Brutschrank), Filtration und nochmaliges Stehen wahrend 24 Stunden im Brutschrank bei 65° C dargestellt — Wird in der Nasentherapie angewendet

Nieren. Renes. In der Bauchhohle liegende Organe, deren wesentliche Funktionen in der Ausscheidung des Harns bestehen

Renes siccati pulverati Werden aus frischen Schaf und Schweinsnieren durch Trocknen und Pulvern bereitet 1 Th entspricht = 5 Th frischer Niere. Bei Nephritis dreimal 0,5—1,0 g

Renaden von KNOLL & Co Ein aus den Nieren dargestelltes Präparat, ist mit Milchzucker so eingestellt, dass 1 Th = 2 Th des frischen Organs entspricht Bei Urämie und Nephritis chronica zu 2 g pro dosi, bez 6—8 g pro die

Oporeninum MERCK Gegen Urämie, chronische Nephritis, Eiweissausscheidung im Harn zu 0,5—0,8 g pro dosi bez 1,5—3,0 g pro die

Renes recentes SCHIPEROWITSCH sowie DONOVAN verwenden frische Nieren des Schafes und Schweines sowie deren Extrakt gegen Nephritis und Schrumpfnieren, MAIRET und BOSC ein Glycerinextrakt

Nebennieren. Suprarenes. Glandulae suprarenales. Von einer faserigen Membran umhüllte, in Mark- und Rindensubstanz differenzirte dreitheilige Organe im oberen Ende der Nieren, deren Funktion noch nicht mit Sicherheit bekannt ist

Eine blutdrucksteigernde Verbindung ist von GUNTHER aus der Marksubstanz abgeschieden worden Die Rindensubstanz ist wirkungslos Daneben ist eine zweite Substanz vorhanden, der eine blutdruckherabsetzende Wirkung zukommt Die Nebennieren enthalten etwa 0,0003048 Proc Jod, ferner Neurin, Brenzkatechin und Sphygmogenin

Glandulae suprarenales siccae Die getrockneten entfetteten und gepulverten Nebennieren von Rindern und Schafen 1 Th entspricht etwa 5 Th des frischen Organs Bei Morbus Addisonii, Diabetes insipidus und den auf Verlust des vasomotorischen Tonus beruhenden Krankheiten wie Menopause, Neurasthenie, ferner cyklischer Albuminurie und bei Herzkrankheiten Dreimal täglich 0,2 g eine Stunde nach den Mahlzeiten

Extractum suprarenale haemostaticum Ein wässeriges Extrakt der Nebennieren von Schafen und Rindern Schollige, braune Partikel, in gleichen Theilen Wasser löslich Die Lösung 1 + 1 bewirkt auf Schleimhäute gebracht starke Kontraktionen der Blutgefässe Anwendung allein oder mit Cocain kombinirt zur Anästhesie in der Augenheilkunde, sowie als Hämostaticum bei kapillaren Hämorrhagien

Oposuprarenalinum MERCK Wird bei Diabetes insipidus, Morbus Addisonii, Menopause und Neurasthenie zu 0,2—0,4 g pro dosi, bez 0,4—0,8 g pro die gegeben

Supradin von HOFFMANN, LA ROCHE & Co Haltbares Dauerpräparat aus den Nebennieren Röthliches, geschmackloses und fast geruchloses Pulver, welches 0,01524 Proc Jod enthält und in gleicher Weise verwendet wird wie Nebennieren

Suprarenaden von KNOLL & Co Ist mit Milchzucker so eingestellt, dass 1 Th = 2 Th des frischen Organs entspricht Wirkt stark blutdrucksteigernd und wird bei Diabetes insipidus, Morbus Addisonii, Menopause, Neurasthenie etc zu 0,5 g *pro dosi* 1,0—1,5 g *pro die*

Sphygmogenin Die Nebennieren werden mit Wasser oder Alkohol extrahirt, die Auszüge eingeengt und die unwirksamen Bestandtheile nach einander mit Wasser, Alkohol und Aceton gefällt Soll erheblich wirksamer sein als die Nebennieren selbst

Ohrspeicheldrüse. Parotis. Eine vom Ohr aus nach vorn gelegene Drüse, welche Speichel secernirt, der durch den Ohrspeicheldrüsengang in den Mund gelangt Soll Wirkung auf das Ovarialsystem ausüben Ovarialerkrankungen wurden thatsächlich durch Verabreichung von Parotis geheilt

Glandulae Parotis siccae Getrocknete Ohrspeicheldrüsen von Hammeln und Schafen 1 Th entspricht = 10 Th des frischen Organs Dosis 0,3 g drei bis viermal täglich Tabletten von BORROUGHS, WELCOME & Co 1 Stück entspricht = 0,25 g frischer Substanz

Thymusdrüse. Eine Drüse ohne sichtbaren Ausführungsgang, liegt beim Kinde im vorderen Mittelfell des Brustfelles, degenerirt allmählich und ist beim Erwachsenen nur noch selten zu finden Die physiologische Bedeutung ist unbekannt Man nimmt an, dass diese Drüse für das Leben des Foetus von Wichtigkeit ist

Glandula Thymi sicca Getrocknete Thymusdrüse von Kälbern und Schafen 1 Th entspricht = 6 Th frischem Organ Enthält Jod und wird zu 2,5—5,0 g pro die gegeben Angewendet bei Atrophie der Kinder, bei Chlorose und an Stelle der Schilddrüsenpräparate bei Kropf, ferner bei Morbus Basedowii

Tabletten von BORROUGH, WELCOME & Co 1 Stück entspricht = 0,3 g frischer Substanz Tabletten von ENGELHARD 1 Stück entspricht = 0,5 g frischer Substanz

Opothyminum MERCK Wird bei ungenügender Entwickelung der Neugeborenen, Paralysis infantium, Morbus Basedowii, Chlorose und Anämie zu 0,2—0,5 g, pro dosi, bez 0,3—0,6 g pro die gegeben

Vorsteherdrüse Prostata Eine aus zwei, seltener aus drei Lappen bestehende Drüse, die den Anfangstheil der Harnröhre, von der sie durchbohrt wird, umfasst Die physiologische Bedeutung des Prostata-Sekrets ist noch nicht ganz klar Soll bei Prostata-Hypertrophie günstig wirken

Glandula Prostatae sicca Prostata siccata pulverata Die getrocknete und gepulverte Vorsteherdrüse des jungen Stieres, Farren 1 Th entspricht = 6 Th des frischen Organs Bei Prostatahypertrophie zu 0,5 g pro die

Prostata-Extrakt (REHMERT) Die Drüsen werden mit Wasser oder Glycerin extrahirt Der in dem Auszuge durch Alkohol erzeugte Niederschlag wird getrocknet und gepulvert Kommt für sich allein oder mit Salz gemischt in den Verkehr

Opoprostatin MERCK Gegen Prostatahypertrophie zu 0,2 g *pro dosi*, bez 0,8 g *pro die*

Prostaden KNOLL & Co Pulverförmiges Präparat aus der Prostatadrüse 1 Th entspricht = 1 Th des frischen Organs Zu 0,5 g *pro dosi* bez 2,0 g *pro die* gegen Prostatahypertrophie Tabletten enthalten 0,25 g pro Stück

---

Origanum.

Gattung der Labiatae — Stachyoideae — Thyminae.

I Origanum vulgare L Heimisch von England bis zum Himalaya 30—50 cm hoch, mit aufrechtem Stengel und gestielten, länglich-eiförmigen Blättern Aehren kurz, länglich cylindrisch mit elliptischen oder ovalen Hochblättern Kelch fast gleichmässig-fünfzähnig, zur Fruchtzeit im Schlunde mit einem Haarkranz verschlossen Liefert

Herba Origani (Austr Ergänzb) **Herba s Summitates Origani vulgaris. — Dost Dostenkraut. Brauner Dosten. Wilder Majoran. Gemeiner Wohlgemuth. — Sommité fleurie d'origan vulgaire** (Gall) **— Common Marjoram.**

Bestandtheile. Aus dem trocknen Kraut 0,15—0,4 Proc ätherisches Oel Spec Gew 0,91 Dreht im 100 mm Rohr —34,4° Enthält vielleicht Carvacrol

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt das Kraut zur Blüthezeit (Juni—August), befreit es von den dickeren Stengeln, trocknet im Schatten und bewahrt es in dichtgeschlossenen Blechgefässen auf 3 Th frisches geben 1 Th trocknes

Anwendung. Zu Kräutermischungen, innerlich und äusserlich

II Origanum vulgare L var creticum Brix (syn O creticum L) Heimisch in Südeuropa, mit verlängerten, vierkantigen Blüthenständen Liefert

Herba Origani Cretici Spicae Origani Cretici — Spanischer Hopfen. Kretischer Dost. Kandischer Mairan

Aufbewahrung In dichtschliessenden Blechbüchsen unzerkleinert

St. Jacobsöl besteht nach VOMAČKA aus 100 Th mit Chloroform und Terpentingeist (1 10) bereiteter Aconittinktur, 4 Th Origanumöl, je 2 Th Lavendel- und Bernsteinöl

Oleum Origani cretici Spanisch Hopfenöl. Kretisch Dostenöl. Es wird durch Destillation aus dem frischen oder trocknen Kraute mehrerer Origanum-Arten, besonders von Origanum hirtum Vog gewonnen Ausbeute aus trocknem Kraute 2—3 Proc Goldgelbe bis braunschwarze, ölige Flüssigkeit, von scharfem, an Thymianol erinnerndem Geruch und brennend beissendem Geschmack Spec Gewicht 0,940—0,980 Reines Oel ist in 3 Th Spiritus dilutus klar löslich, mit Terpentinöl verfälschtes jedoch nicht Es soll nicht unter 60 Proc Carvacrol, $C_{10}H_{14}O$, enthalten Bestimmt wird dieses Phenol in der unter Olea aetherea Phenolbestimmung, auf Seite 500 beschriebenen Weise Neben Carvacrol enthält das Spanisch Hopfenöl, das hauptsächlich in der Mikroskopie zum Aufhellen von Präparaten Verwendung findet, Cymol, $C_{10}H_{14}$, neben geringen Mengen anderer Körper (Terpene?)

Aehnliche Eigenschaften besitzt das von Origanum smyrnaeum L destillirte Smyrnaer Origanumöl, Spec Gewicht 0,915—0,945 Drehungswinkel im 100 mm-Rohr =

— 3 bis — 13° Es ist ebenfalls löslich in 3 Th Spiritus dilutus, enthält aber weniger Carvacrol als das vorige Oel (nämlich 25—60 Proc), Cymol und beträchtliche Mengen Links Linalool, $C_{10}H_{18}O$

III. Origanum hirtum Vog, heimisch im Mittelmeergebiet

Liefert **Triestiner Origanumöl** und zwar aus der trocknen Droge zu 2—3 Proc Frisch ist es goldgelb, später dunkelbraun bis grauschwarz Spec Gew 0,94—0,98 Es dreht links weniger wie 1° Enthält 60—85 Proc Carvacrol, ferner Cymol und wahrscheinlich Terpene

IV Origanum smyrnaeum L Heimisch in Kleinasien Liefert Smyrnaer Origanumöl Spec Gew 0,915—0,945 Er dreht — 3° bis — 13° Es enthält l-Linalool, Cymol und vielleicht olefinische Terpene

---

Orthoformium.

I. Orthoform. p-Amido-m-oxybenzoësäuremethylester. $C_6H_3(CO_2CH_3)(1)(NH_2)(4)(OH)(3)$ **Mol. Gew = 167.**

Die Darstellung erfolgt, indem man die p-Nitro-m oxybenzoësaure durch Zinn und Salzsäure zur p Amido-m-oxybenzoesaure reducirt und aus dieser den Methyläther darstellt, indem man die Saure in Methylalkohol löst und in die Mischung trocknes Salzsäuregas einleitet Vergl *Aether coccinus* Bd I, S 177

Eigenschaften. Ein weisses, spec leichtes Krystallpulver, geruchlos und geschmacklos, bez nur schwach bitterlich schmeckend, neutral, in Wasser schwer löslich, leicht löslich in Alkohol und in Aether Schmelzp 118—120° C Die wässerige Lösung wird durch Ferrichlorid vorübergehend blau-violett, dann tritt braunrothe Färbung auf Chlorkalklösung bewirkt gelbrothe Farbung, in stärkerer Koncentration ebensolchen Niederschlag Chromsäure erzeugt in der salzsauren Lösung einen dunklen Niederschlag In konc Schwefelsäure löst sich Orthoform ohne Farbung, auf Zusatz von 1 Tropfen Salpetersäure erfolgt Braunfärbung mit stürmischer Gasentwickelung In 25procentiger Salpetersäure löst sich Orthoform mit bläulicher Farbung, die auf Zusatz von Wasser grunlich wird Die salzsaure Lösung wird durch Zusatz von Natriumnitritlösung gelb gefärbt, die nunmehr in Lösung befindliche Diazoverbindung giebt mit alkalischer Naphthollosung weinrothe Färbung, aber keinen Niederschlag

NH_2, OH, CO_2CH_3
Orthoform

Chemisch charakterisirt sich das Orthoform — und dies ergiebt sich aus den vorstehenden Reaktionen ohne weiteres — dadurch, dass es erstens ein Derivat der Salicylsäure ist (Blaufarbung mit Ferrichlorid) und dass es ferner ein Derivat eines Amidophenols ist, daher die Empfindlichkeit gegen Oxydationsmittel Es ist eine schwache Base und verbindet sich mit Sauren zu Salzen (s w unten)

Prüfung. 1) Orthoform gebe die im Vorstehenden angeführten Identitätsreaktionen — 2) Es sei ein lockeres weisses Pulver, welches, über Schwefelsäure getrocknet, bei 118—120° C schmilzt 3) Es löse sich in konc Schwefelsäure ohne Färbung und verbrenne auf dem Platinbleche ohne Rückstand

Aufbewahrung. Ohne besondere Vorsichtsmassregeln *Anwendung.* Orthoform wirkt schwach antiseptisch, ausserdem aber örtlich anästhesirend Wegen seiner schwereren Löslichkeit tritt die Wirkung etwas langsam ein, sie hält aber auch 24—36 Stunden an Indess wirkt es nicht durch die unverletzte Haut oder Schleimhaut hindurch, sondern seine Wirkung tritt nur ein, wenn es auf blossliegende Nervenendigungen gelangt Daher ist es namentlich bei Substanzverlusten (also z B auf Schnittwunden, Verbrennungen) als lokales Anästheticum anzuwenden Es macht Aetzungen schmerzlos, ebenso macht es die Injektionen von Quecksilberoxyd oder Quecksilbersalicylat unmittelbar vor der Anwendung zu 0,03—0,06 g zugesetzt schmerzlos — Bei innerlicher Anwendung wird es zum grössten Theile un-

verändert durch den Harn ausgeschieden und kann nach Entfärbung desselben mittels Thierkohle durch die Chromsäure-Reaktion nachgewiesen werden Orthoform kann als ein wenig giftiges Antisepticum angesehen werden

Causticum-Badal. Rp Acidi arsenicosi, Orthoformii āā 1,0 Alkohol absoluti, Aquae āā 40,0 Zu schmerzlosen Aetzungen bei Krebs

Orthoformium hydrochloricum. Salzsaures Orthoform. $C_6H_3(OH)NH_2(CO_2CH_3).HCl$. **Mol. Gew. = 203,5.** Wird durch Auflösen von Orthoform in äquivalenten Mengen Salzsäure erhalten Ein gut krystallisirendes, sauer reagirendes Salz Es eignet sich wegen dieser sauren Reaktion weder zum innerlichen Gebrauch, noch zu subkutanen Injektionen

II. Orthoform „Neu". m-Amido-p-oxybenzoësäuremethylester. $C_6H_3(CO_2CH_3)(1)(NH_2).(3)(OH)(4)$. **Mol. Gew. = 167** Diese der vorigen isomere Verbindung ist wegen ihrer grösseren Billigkeit an die Stelle der ersteren gesetzt worden Ist von den nämlichen Eigenschaften wie das gewöhnliche Orthoform, bildet farblose, bei 142° C schmelzende Nadeln In den Handel gelangt es als weisses, sehr feines Pulver, welches sich weniger zusammenballt als das vorige

---

Oryza.

Gattung der **Gramineae—Oryzeae.**

Oryza sativa L. Heimisch in Indien und dem tropischen Australien, eine Varietät in Afrika Durch die Kultur in alle wärmeren Gegenden der Erde verbreitet, in Brasilien verwildert Verwendung findet die Frucht Dieselbe wird aus den Produktionsländern (Indien) gewöhnlich in den Spelzen (Paddy), seltener ohne dieselben ausgeführt, dann von den Spelzen und durch geeignete Maschinen auch von dem unter den Spelzen befindlichen Häutchen (Frucht- und Samenschale und Theile der Aleuronschicht) befreit (polirt), wobei häufig auch der etwas hervorragende Embryo entfernt wird, sodass der zum Genuss gelangende Reis im wesentlichen nur aus dem Endosperm besteht

Die „Spelzen" finden Verwendung als Packmaterial und wegen ihres reichen Gehaltes an Kieselsäure auch als Putz und Polirmittel Sie sollen im zerkleinerten Zustande dem Reisfuttermehl zugesetzt werden und auch zur Verfälschung von Gewürzen dienen, wo sie an den charakteristischen Epidermiszellen mit geschlängelten Wänden und den einzelligen, dickwandigen Haaren leicht erkannt werden Sie enthalten nach König 10,20 Proc Wasser, 4,46 Proc Stickstoffsubstanz, 2,16 Proc Fett, 35,29 Proc stickstofffreie Extraktstoffe, 34,95 Proc Rohfaser, 12,94 Proc Asche In der Asche 89,71 Proc Kieselsäure

Das beim „Poliren" des Reis gewonnene Häutchen (Frucht- und Samenschale etc) liefert die „Reisfuttermehle oder Reiskleie" für das Vieh Es enthält nach König 10,70—11,20 Proc Wasser, 9,44—13,60 Proc Stickstoffsubstanz, 7,36—14,70 Proc Fett, 44,00—54,10 Proc stickstofffreie Extraktstoffe, 8,00—10,00 Proc Rohfaser, 7,90—9,00 Proc Asche

Der „Kochreis" besteht, wie aus Vorstehendem hervorgeht, so gut wie ausschliesslich aus dem Endosperm des Samens Die Körner sind 5—6 mm lang, 2,5—3,0 mm breit, länglich, an den Seiten zusammengedrückt, am oberen Ende abgerundet, am unteren Ende schief gestutzt und schief ausgeschnitten (infolge Fehlen des Embryo) Die Bauchseite ist der Länge nach von einem weissen Streifen oder einer flachen Furche durchzogen, ebenso die Seitenflächen In den Furchen oft Reste der Haut (Silberhaut)

Die letztere besteht aus folgenden Schichten 1) einer Epidermis aus flachen, quergelagerten Zellen, deren kürzere Wände buchtig sind, 2) einer Querzellenschicht aus kleineren, lückig miteinander verbundenen Zellen, 3) aus ganz locker gestellten Schlauchzellen, die sich mit den beiden vorhergehenden kreuzen

Der **Kern** besteht zu äusserst aus einer einschichtigen **Aleuronschicht**, die nur selten verdoppelt erscheint, deren Zellen rundlich polygonal sind, und dem **Mehlendosperm**. Der Kochreis enthält nach König 12,55 Proc Wasser, 7,88 Proc Stickstoffsubstanz, 0,53 Proc Fett, 77,79 Proc stickstofffreie Extraktstoffe, 0,47 Proc Rohfaser, 0,87 Proc Asche

Fructus Oryzae decorticatus. Fructus s. Semen Oryzae. Oryza excorticata. — Reis. — Semence de riz Fruit décortiqué de riz (Gall) — **Rice.**

Findet zuweilen Verwendung zu Abkochungen, schwach geröstet und geschrotet auch als Kaffeesurrogat Die bei der Herstellung, dem „Poliren" des Kochreis abfallenden Bruchkörner verarbeitet man auf Gries oder verwendet sie in der Bierfabrikation als Ersatz des Malz oder zur Fabrikation der Reisstärke

Ueber die „Reisstärke" vergl Band I, S 293, 295

Ptisana de Oryza. Tisane de riz (Gall) **Reisabkochung** wird wie die Ptisana de Hordeo (Bd II, S 19) bereitet

Pulvis Oryzae — Reismehl. — Poudre de riz (Gall) Man wäscht die Reiskörner mit kaltem Wasser, lässt sie darin 24 Stunden maceriren, bringt sie auf ein leinenes Tuch und erhält sie hier so lange feucht, bis sie durchscheinend und zerbrechlich werden Alsdann lässt man sie trocken werden, zerstösst sie in einem Steinmörser, trocknet bei 40° C und verwandelt sie nun erst in ein sehr feines Pulver Das Reismehl des Handels ist fast stets Reisstärke

Poudre de Riz (Paschkis)

I

Rp	Amyli Oryzae	750,0
	Rhizom Iridis pulv	250,0
	Olei Geranii rosei	2,0

II

Rp	Amyli Oryzae	500,0
	Talci	300,0
	Magnesii carbonic	100,0
	Rhizom Iridis	50,0
	Zinci oxydati	50,0
	Olei Rosae	gtts X
	Essentiae Iridis ad libit	

M f pulv subtilissimus

Pulvis cosmeticus albus

Poudre de fèves

Rp	Pulveris Oryzae	75,0
	Saponis oleacei albi	20,0
	Boracis pulv	5,0
	Olei Aurantii flor	gtts V

Pulvis cosmeticus rosaceus

Poudre cosmétique de Paris

Rp	Carmini	0,3
	Natrii carbonic sicci	10,0
	Liquor Ammon caust spirit	10,0

mischt man, trocknet und fügt hinzu

Farinae Oryzae	70,0
Rhizom Iridis pulv	20,0
Olei Rosae	gtts V

Badetabletten von Mack enthalten 27 Proc Reisstärke und 73 Proc Weinsäure und Natriumbikarbonat ää, daneben ein Parfum

Eukonia Rowland's von Aug Obée besteht im wesentlichen aus Reismehl mit 6 Proc Wismutpräcipitat

Sarah Bernhardt-Puder, La Diaphane hat zur Grundlage 50 Reismehl, 50 Talk, 25 Zinkweiss und kommt in verschieden gefärbten und parfümirten Sorten in den Handel

Soothing Powder von Steedmann ist Reismehl

Ovum.

Gallus domesticus Temminck, das Haushuhn, ein Vogel aus der Ordnung der Gallinae oder Rasores und der Familie der Phasianidae

Ovum. Ovum gallinaceum Ei Hühnerei. Oeuf (franz) **Egg** (engl) Es besteht aus einer feinporigen **Kalkschale**, welche an ihrer Innenfläche mit der **Schalenhaut** bedeckt ist. Es folgt das von der Eihaut bedeckte **Eiweiss** Die Eiweisssubstanz, d. h. das gelöste Eiweiss, ist in zartwandigen Zellen eingeschlossen In der Mitte des Eiweisses und mit diesem durch zwei spiralig gedrehte **Eiweissschnüre** (*Chalazae*, **Hagelschnüre**) verbunden liegt der Eidotter Der Dotter ist von der **Dotterhaut** umgeben, unterhalb derselben befindet sich die **Keimscheibe**, und in dem Centrum des Dotters liegt der sog **weisse Eidotter**

Das absolute Gewicht der Hühnereier beträgt 50 bis 70 g Nimmt man das Durchschnittsgewicht zu 60 g an, so kommen davon auf die Schale etwa 6 g (= 10 Proc), auf das Eiweiss 36 g (= 60 Proc) und auf den Dotter 18 g (= 30 Proc)

Vitellum Ovi Vitellus ovi. Eigelb Eidotter Jaune d'oeuf Yolk Ist eine dickflüssige, undurchsichtige, blassgelbe bis orangefarbige Emulsion von mildem Geschmack und alkalischer Reaktion Er enthält Eiweiss, eine als Vitellin bezeichnete Eiweisssubstanz, Nuclein, Lecithin, Cholesterin, Fett, Farbstoff (Lutein), kleine Mengen Glukose, Spuren von Neuridin, Mineralstoffe Die Mineralstoffe bestehen aus Natron, Kali, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd, (Phosphorsäure), Kieselsäure — Bei 80° C gerinnt der Eidotter, wegen seines Gehaltes an Fett ist er aber im geronnenen Zustande nicht so fest wie das geronnene Eiweiss — Das Gewicht eines Eigelbes beträgt 16—18 g

Das unveränderte Eigelb dient in der Pharmacie als Bindemittel für Oel-, Balsam Harz-, Kampferemulsionen, als flüssiges Nahrungsmittel bei vielen mit Sinken des Kräftezustandes einhergehenden Krankheiten, auch als Cholagogum bei torpiden Zuständen der Leber

Putamen ovi Testa ovi Eischale Eierschale Besteht aus 94—95 Proc Calciumkarbonat, 2—3 Proc Calciumphosphat, 3—4 Proc organischer Substanz Wird das Präparat im gebrannten oder gepulverten Zustande gefordert, so kann es durch Conchae praeparatae ersetzt werden

Albumen ovi Eiweiss Weissei. Ist dickflüssig, schlüpfrig, farblos und geruchlos, von fadem Geschmack, schwach alkalisch und besteht aus 12 bis 14 Proc Eiweiss und 88—86 Proc Wasser Das Eiweiss ist im wesentlichen als Natriumalbuminat vorhanden Ueber die chemischen Eigenschaften s Bd I, S 197

Fig 60 Ein Hühnerei im Durchschnitt

Durch heftiges Quirlen oder Schlagen wird das Eiweiss in einen dichten, stehenden Schaum (Schnee) verwandelt Vermischt man diesen mit Zuckerpulver bis zur breiförmigen Konsistenz, so kann man diesen Brei durch Backen in einem heissen Ofenrohr in ein lockeres Gebäck verwandeln Dieses geschlagene Eiweiss benutzt man auch als Klärmittel Man mischt diesen Schnee der zu klärenden Flüssigkeit zu und erhitzt diese auf etwa 80° C Das Eiweiss coagulirt und umhüllt während des Coagulirens die trübenden Bestandtheile Entfernt man während des Erhitzens die Eiweissgerinnsel mit einem Schaumlöffel, so wird die Flüssigkeit klar — Ist die Klärung nicht vollständig, so lässt man erkalten (!), setzt der erkalteten Flüssigkeit von neuem Eiweiss zu und wiederholt die Procedur Alkalische Flüssigkeiten lassen sich auf diese Weise nicht klären In der Praxis setzt man den zu klärenden Flüssigkeiten häufig noch etwas Säure (Essig) zu, um die Coagulation des Eiweisses vollständig zu gestalten

Eiweiss wird vorzugsweise als Ernährungsmittel verwendet In der Therapie dient es als Antidot bei Metallvergiftungen Technisch werden die grössten Mengen zur Zeit bei der Fabrikation photographischer Papiere verbraucht

Oleum ovorum. Oleum ovi Eierol Huile d'oeuf (Gall) Gelbeier werden im Wasserbade unter Umrühren solange erwärmt, bis sie die Konsistenz einer Salbe angenommen haben, und bis eine Probe, zwischen den Fingern gedrückt, fettes Oel hervortreten lässt Die Masse wird alsdann in Leinwand geschlagen und zwischen erwärmten Pressplatten ausgepresst Das so gewonnene Oel lässt man im geschlossenen Gefässe an einem warmen Orte absetzen und filtrirt es alsdann durch ein getrocknetes Filter im

Warmwassertrichter Man füllt mit dem Oel kleine Flaschen völlig an, verschliesst sie mit guten Korken und bewahrt sie an einem kühlen Orte im Dunklen auf

Ein gelbes oder röthlichgelbes, fettes Oel, welches bei mittlerer Temperatur dickflüssig, bei 25° C dünnflüssig und klar ist, bei 5—10° C aber erstarrt und fest wird. Es neigt zum Ranzigwerden Es besteht der Hauptsache nach aus Oelsaure-Glycerinester, neben kleineren Mengen Palmitinsäure Glycerinester und Stearinsaure Glycerinester und enthält ausserdem Farbstoff, Glycerinphosphorsaure, Lecithin und Cholesterin

Eieröl wird in der Volksheilkunde zum Bestreichen des Auges bei katarrhalischen Entzündungen, ferner zum Bestreichen wunder Brustwarzen verwendet

Oleum ovi artificiale. Kunstliches Eieröl. Eine filtrirte Mischung aus 88 Th Olivenöl, 10 Th Cacaoöl und 2 Th gelbem Wachs

Konservirung der Eier Um Eier zu konserviren, bedient man sich mehrerer Verfahren

1) Man legt die Eier in Kalkwasser ein Hierdurch wird allerdings die Faulniss verzögert, aber die Eier nehmen einen unangenehmen Geschmack an Nach KUBEL rührt dies daher, dass die frische Eiweissflussigkeit das spec Gewicht 1,042, das Kalkwasser aber nur das spec Gewicht 1,0029 hat Infolgedessen findet zwischen beiden Flussigkeiten Diffusion statt Diese wird vermieden, wenn man das Kalkwasser durch Zusatz von 6 Proc Kochsalz auf das spec Gewicht 1,043 bringt Die Aufbewahrungsgefasse sind gut zu verschliessen, damit Verdunstung vermieden wird 2) Einlegen in Natronwasserglas Und zwar verdunnt man 1 Vol kaufliches Wasserglas mit 10 Vol Wasser Es durfen nur ganz frische Eier eingelegt werden, welche zuvor in geschmolzenes Schweineschmalz getaucht wurden, diese sollen sich aber bis zu 1/2 Jahr gut halten 3) Ueberziehen mit Wachs, Paraffin, Collodium, Gelatine, Wollfett

Prüfung der Eier Es ist naturlich sehr wichtig festzustellen, ob Eier frisch sind oder nicht Dazu kann man sich verschiedener Hilfsmittel bedienen

1) Liegen nur wenige Eier zur Beurtheilung vor, so schlägt man diese einfach auf Der Eidotter muss als scharf abgegrenzte Masse in dem Eiweiss schwimmen Der Dotter muss gelb bis orangegelb, das Eiweiss rein weiss bis gelblich weiss sein Das aufgeschlagene Ei darf keinen unangenehmen Geruch verbreiten — 2) Soll eine grössere Anzahl von Eiern beurtheilt werden, so bedient sich der Eierhändler eines Eierspiegels (Ovoskops) Der zuverlassigste Eierprüfer ist folgende Vorrichtung (Fig 61) Man nimmt eine einfache Petroleumlampe (Küchenlampe) und lässt sich vom Klempner einen cylindrischen Mantel aus Schwarzblech verfertigen, welcher um den Glascylinder auf die Lampe aufgesetzt werden kann In der Höhe der Flamme lässt man 1—4 ovale Ausschnitte in dem Mantel anbringen, welche durch Schieber verdeckt oder geöffnet werden können Zum Gebrauche entzundet man die Lampe, setzt den Schwarzblechcylinder auf und hält in einem verdunkelten Raume ein Ei nach dem anderen vor die ovale Oeffnung Frisch gelegte Eier sind hell durchscheinend und haben nur eine kleine Luftblase an der Spitze Ganz undurchsichtige Eier sind faul Je trüber die Eier und je grösser die Luftblase ist, desto älter sind die Eier und desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie verdorben sind 3) Bestimmung des spec Gewichtes Frische Eier haben bei 15° C das spec Gewicht 1,0784—1,0942, im Mittel 1,087 Beim Lagern dunstet aus den Eiern etwas Wasser ab, da sich hierbei aber ihr Volumen nicht ändert, so werden sie specifisch leichter.

Fig 61
Einfacher Eierspiegel nach B FISCHER

Eier vom spec Gewichte 1,06 sind etwa 8 Tage alt,
Eier unter dem spec Gewichte 1,05 sind 2—3 Wochen alt,
Eier vom spec Gewichte 1,015 stehen an der Grenze der Fäulniss

Zur Bestimmung des spec Gewichtes der Eier stellt man sich grössere Mengen zweier Kochsalzlösungen vom spec Gewichte 1,05 (70 g NaCl in 1 Liter) bez vom spec Gewichte 1,02 (30 g Kochsalz in 1 Liter) dar Alle Eier, welche in der Lösung von 1,05 spec Gew untersanken, sind als unverdorben, die auf der Lösung von 1,02 spec Gew schwimmenden dagegen als verdorben zu beurtheilen Man thut gut, durch Aufschlagen von Stichproben

festzustellen, ob diese Art der Beurtheilung richtige Ergebnisse liefert. Sind in einem grösseren Posten Eier mehrere Sorten vorhanden (man erkennt diese an der Grösse und Form), so sind die einzelnen Sorten erst auseinander zu sortiren, und dann ist jede einzelne Sorte zu prüfen. Man darf weder die spec. schweren Eier für gut, noch die spec. leichten Eier für verdorben erklären, bevor man sich nicht durch Aufschlagen von Stichproben von der Richtigkeit dieser Beurtheilung überzeugt hat.

Aquolin. Bindemittel für Farben auf jeder Unterlage. Ist ein Gemisch von flüssigem Eiweiss mit Fetten und Seifen.

Aquolin-Siccativ. Gemisch von wachsartigen Stoffen mit Kohlenwasserstoffen und ätherischen Oelen.

Clysma nutriens. Nährklystier. Bouillon 600,0 g, Gelbei 1 Stück, Bordeaux-Wein roth 150,0 g, Natriumbikarbonat 0,5 g, Natriumchlorid 0,2 g, Opiumtinktur, (einfache) 1 Tropfen, Pepton 60,0 g. — 2) Gelbeier 2 Stück, Pepton trocken 10,0 g, Rheinwein, (gute Sorte) 120,0 g, Bouillon 250,0 g.

Eier mit einem an Eisen und Phosphorsäure reichen Eigelb. Um diese zur Kräftigung von Rekonvalescenten empfohlenen Eier zu gewinnen, muss man dem Trinkwasser, welches den Hühnern gereicht wird, Ferrosulfat, und dem Trockenfutter Calciumphosphat zusetzen.

Eidotter-Seife, zur Kopfwäsche. Olei Cocois, Sebi bovini, Liquoris Natri caustici (15 Proc.) āā 40,0, Vitellum ovorum sex, Olei Citri 5,0. Man bereite durch kalte Verseifung eine Seife.

Eierkognak. Man verreibt 3 Gelbeier mit 30,0 g Zuckerpulver und mischt 100,0 g Kognak und 1,0 g Vanilletinktur dazu.

Peptonisirte Eier-Klystiere nach EWALD. 4—6 Eier werden mit einer Mischung aus 1,2 g Salzsäure (von 25 Proc. HCl) und 200 ccm Wasser, ferner 3—5 g Pepsin während 10 Stunden bei 40° C im Brutschrank und dann noch weitere 6 Stunden an einem nicht zu warmen Orte gehalten.

Vitellin-Crême. Eigelb-Toilette-Crême BERNEGAU. Eigelb, präservirtes, nach BERNEGAU (durch S. BERG Nachfolger in Dresden zu beziehen), Olivenöl benzoinirt, Wollfett wasserfrei je 1 Th. Man bereite einen Crême.

Cremor amygdalinus.
Crême aux amandes.

Rp.	Vitellum ovorum quinque	
	Sacchari pulverati	20,0
	Emulsionis seminis Amygdalarum	40,0.

Man erhitze die Mischung im Wasserbade unter Umrühren, bis sie dick wird.

Cremor ovorum.
Eiercrême.

Rp.	Vitellum ovorum quinque	
	Sacchari pulv.	30,0—50,0
	Lactis vaccini	50,0.

Man erhitze die Mischung im Wasserbade unter Umrühren, bis sie dick wird.

Eau albumineuse (Gall.).
Aqua albuminosa. Eiweisswasser.

Rp.	1. Albumen ovorum quattuor	
	2. Aquae destillatae	1000,0 g
	3. Aquae Aurantii florum	10,0.

Man mischt 1 allmählich mit 2, seiht die Mischung durch ein Haarsieb oder verzinntes Sieb und fügt 3 hinzu. Als Gegenmittel bei Vergiftung durch Quecksilberchlorid.

Gelatina aetherea.

Rp.	Albuminis ovi recentis	20,0
	Aetheris	30,0.

Durch heftiges Schütteln entsteht eine gelatinöse Masse.

Glyceritum Vitelli (U. St.).
Glyconin.

Rp.	Vitelli ovi	45,0
	Glycerini	55,0.

Linimentum vitellinatum.

Rp.	Olei Olivae	20,0
	Vitellum ovi unius.	

Fiat linimentum, äusserlich bei Verbrennungen und Hautkrankheiten.

Mixtura Stockesii. Münch. Ap.-V.

Rp.	Spiritus e Vino	50,0
	Vitellum ovi unius	
	Sirupi Sacchari	20,0
	Aquae q. s. ad	150,0.

Hamb. V.

Rp.	Vitella ovorum duorum	
	Sirupi Cinnamomi	30,0
	Spiritus e Vino	60,0
	Aquae q. s. ad	200,0.

Bestimmung des Eigelbs in Teigwaaren. Nach JUCKENACK. Dieselbe beruht auf der Bestimmung der Lecithinphosphorsäure.

35,0 g der getrockneten und möglichst fein gepulverten Teigwaaren werden mit gewaschenem Quarzsande gemischt und in einem Extraktionsapparate 12—15 Stunden mit absolutem Alkohol (!) so extrahirt, dass die Temperatur in dem zu extrahirenden Gemisch 55—60° C ist, was bei den üblichen Soxhlet'schen Extraktionsapparaten erfahrungsgemäss der Fall ist. Den nach dem Abdestilliren des absoluten Alkohols hinterbleibenden Rückstand verseift man mit etwa 5 ccm alkoholischer Kalilauge (1 Th. Kalihydrat in 9 Th. Alkohol). Die Seife wird in Wasser gelöst, in eine Platinschale gespült, zur Trockne gebracht und verascht. Die Asche wird mit Salpetersäure aufgenommen, in dieser Lösung die Phosphorsäure nach der Molybdän-Methode gefällt und als Magnesiumpyrophosphat be-

stammt — Nachdem die gefundenen Phosphorsäuremengen auf Procente der Trockensubstanz der angewendeten Teigwaaren berechnet wurden, liest man mit Hilfe dieser Zahl den bei der Fabrikation zur Verwendung gelangten Zusatz von Eiern zu je 1 Pfund Mehl in den nachstehenden Tabellen ab, und zwar in der Weise, dass etwa sich ergebende wesentliche Bruchtheile von Eiern nach oben auf die nächst höhere halbe oder ganze Zahl abgerundet werden

Vervollständigt müssen diese Daten werden 1) durch die **Bestimmung der Asche**, 2) der **Gesammt-Phosphorsäure** Diese muss in der Weise ausgeführt werden, dass man das Untersuchungsobjekt mit einer genügenden Menge Natriumkarbonatlösung eintrocknet, verascht und in der salpetersauren Lösung die Phosphorsäure nach der Molybdän Methode abscheidet und als Magnesiumpyrophosphat zur Wägung bringt 3) **Bestimmung der Stickstoffsubstanz**

Tabelle A Bei Verwendung des Gesammt Ei-Inhaltes					Tabelle B Bei Verwendung von Eidotter				
Stück-Zahl Eier auf 1 Pfund Mehl	Die Trockensubstanz der so dargestellten Teigwaaren enthält im Mittel				Stück-Zahl Eidotter auf 1 Pfd Mehl	Die Trockensubstanz der so dargestellten Teigwaaren enthält im Mittel			
	Asche Proc	Gesammt-Phosphorsäure Proc	Lecithin-Phosphorsäure Proc	Stickstoffsubstanz Proc		Asche Proc	Gesammt-Phosphorsäure Proc	Lecithin-Phosphorsäure Proc	Stickstoffsubstanz Proc
1	0,565	0,2716	**0,0513**	12,99	1	0,488	0,2720	**0,0518**	12,37
2	0,664	0,3110	**0,0786**	13,92	2	0,516	0,3127	**0,0801**	12,73
3	0,758	0,3482	**0,1044**	14,81	3	0,542	0,3520	**0,1075**	13,07
4	0,848	0,3834	**0,1289**	15,64	4	0,568	0,3901	**0,1339**	13,41
5	0,938	0,4172	**0,1522**	16,44	5	0,593	0,4268	**0,1594**	13,73
6	1,018	0,4490	**0,1744**	17,20	6	0,617	0,4625	**0,1842**	14,05
7	1,090	0,4795	**0,1954**	17,93	7	0,640	0,4968	**0,2081**	14,34
8	1,163	0,5086	**0,2155**	18,62	8	0,662	0,5301	**0,2313**	14,63
9	1,234	0,5362	**0,2348**	19,28	9	0,683	0,5622	**0,2537**	14,91
10	1,300	0,5626	**0,2531**	19,91	10	0,705	0,5937	**0,2755**	15,19
11	1,364	0,5880	**0,2707**	20,50	11	0,725	0,6239	**0,2966**	15,46
12	1,426	0,6123	**0,2875**	21,09	12	0,745	0,6533	**0,3171**	15,71

Oxygenium.

I. Oxygenium. **Gas Oxygenium. Oxygenium gasiforme. Sauerstoff. Oxygène** (franz) **Oxygen** (engl) **Atomzeichen O. Atomgew = 16**

Darstellung 1) **Kleinere Mengen**, wie sie zu Demonstrationsversuchen gebraucht werden, kann man **gefahrlos** darstellen, indem man auf Wasserstoffsuperoxyd, welches mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert ist, Kaliumpermanganat einwirken lässt, oder indem man auf einen Brei von Baryumsuperoxyd mit Wasser (welcher vorher einige Stunden hindurch gestanden hat!) eine koncentrirte Lösung von Kaliumferricyanid einwirken lässt — 2) **Grössere Mengen** werden zweckmässig durch Erhitzen einer Mischung von gleichen Theilen Kaliumchlorat und Mangansuperoxyd dargestellt, **nachdem man sich überzeugt hat**, dass das Mangansuperoxyd auch wirklich Mangansuperoxyd und nicht etwa Antimontrisulfid ist oder mit diesem oder einem anderen Sulfid verunreinigt ist Man benutzt am allerzweckmässigsten den MUNCKE'schen Ap-

Fig 63

parat, der aus einem schmiedeeisernen Rohre leicht von jedem Schlosser hergestellt werden kann. Man füllt das horizontale weitere Rohr mit der Mischung aus Kaliumchlorat und Mangansuperoxyd so an, dass es etwas bis über die Hälfte gefüllt ist, setzt die mit Asbest gedichtete Stirnplatte B ein, welche in der Figur auf dem Brette liegt, fixirt diese durch Heraufklappen und Verschrauben des Bügels C und erhitzt das Rohr mittels der Gasflamme. Der Sauerstoff entweicht durch das Rohr D und wird zunächst durch Kalilauge, dann durch Wasser und, wenn er völlig trocken sein soll, durch konc. Schwefelsäure geleitet. Wenn die Entwickelung schwächer wird, schiebt man die Gasflamme etwas weiter nach rechts, um neue Partieen des Gemisches zu erhitzen.

Sauerstoff, komprimirter. Gegenwärtig wird komprimirter Sauerstoff in drucksicheren Stahlflaschen zu verhältnissmässig billigem Preise in den Handel gebracht. Wo also der Bedarf nur einigermassen erheblich ist, wird man gut thun diesen comprimirten Sauerstoff zu beziehen. Vergl. Aquae minerales, Bd. I, S. 347.

Eigenschaften. Farbloses, geruchloses, selbst nicht brennbares, aber die Verbrennung und Athmung lebhaft unterhaltendes Gas. Spec. Gewicht = 1,10563 (Luft = 1). 1 Liter Sauerstoff wiegt bei 0° C. und 760 mm B. = 1,43028 g. Durch den Druck von 320 Atmosphären lässt er sich bei — 140° C. zu einer durchsichtigen hellblauen Flüssigkeit verdichten, welche bei — 184° C. siedet. 1 Liter Wasser löst unter gewöhnlichem Drucke bei + 10° C. = 32 ccm oder 0,0457 g und bei + 20° C. = 28 ccm oder 0,0400 g Sauerstoff. 1 Liter Weingeist löst bei 15° C. = 280 ccm Sauerstoff.

Sauerstoff unterhält die Verbrennung sehr energisch, ein nur glimmender Holzspahn brennt in dieser Gasart mit sehr glänzender intensiver Flamme. Bei Gegenwart einiger leicht oxydirbarer Stoffe (z. B. Phosphor), ferner durch die Einwirkung der elektrischen Entladung wird der Sauerstoff in Ozon umgewandelt.

Aufbewahrung. Das Sauerstoffgas kann für längere Zeit nur in druckfesten Stahlgefässen oder in Gasometern über Wasser aufbewahrt werden. Aus Gummisäcken und gefirnissten Stoffsäcken diffundirt es allmählich.

Anwendung. Sauerstoffgas wird in allen den Fällen mit Vortheil eingeathmet, in denen dem Blute bei dem Einathmen von Luft nicht genügend Sauerstoff zugeführt wird, oder in denen für eine energische Oxydation im Blute gesorgt werden soll, z. B. bei Asthma, Dyspnoe, Chloroformvergiftung, Herzkrankheiten, Chlorose, Leukämie, bei Vergiftung durch Leuchtgas oder Kohlenoxyd, zur Athmung der Luftschiffer in grossen Höhen.

Aqua oxygenata. Sauerstoffwasser (Häufig auch mit Ozonwasser verwechselt). Ist unter 3—4 Atmosphären mit Sauerstoff gesättigtes Wasser. Der innerliche Gebrauch dieses Wassers ist ohne Nutzen, nur der eingeathmete Sauerstoff ist auf die Athmung von günstigem Einfluss.

II. Ozonum. Ozon. Oxygenium ozonisatum. Aktiver Sauerstoff. O_3. Mol. Gew. = 48.

Darstellung. Wird dargestellt, indem man Sauerstoff (oder Luft) in besonderen „Ozonapparaten" der Einwirkung der dunklen elektrischen Entladung unterwirft. Mit den vollkommensten Apparaten kann man Gemische von Ozon mit Sauerstoff oder Luft mit einem Gehalte bis zu 8 Proc. Ozon erhalten. Werden solche Gemische von Ozon und Sauerstoff bei dem Siedepunkt der flüssigen Luft abgekühlt, so werden Ozon und Sauerstoff verflüssigt. Beim Ansteigen der Temperatur entweicht vorzugsweise der Sauerstoff, während eine dunkelblaue Flüssigkeit mit einem Gehalt bis zu 80 Proc. Ozon zurückbleibt (Ladenburg).

Eigenschaften. Das bisher erhaltene koncentrirteste Ozon enthielt ca. 86 Procent Ozon O_3 (Ladenburg) und stellte eine dunkelblaue Flüssigkeit dar vom spec. Gew. 1,456. Sie siedete bei etwa — 120° C. und ging bei dieser Temperatur unter heftiger Explosion in gewöhnlichen gasförmigen Sauerstoff über. In der Regel versteht man unter Ozon nicht das flüssige reine oder hochprocentige Ozon, sondern Gemische von Luft oder Sauerstoff und Ozon mit einem Ozon-Gehalt, der bis zu 8—9 Proc. O_3 steigen kann.

Man erkennt das Ozon an seinem eigenthümlichen (Phosphor-) Geruche, ferner an folgenden Reaktionen: 1) Pflanzenfarben, wie Lackmus und Indigo, werden gebleicht. — 2) Guajakharztinktur wird gebläut. — 3) Kaliumjodidlösung wird in Kaliumhydroxyd und

freies Jod zerlegt Lässt man daher Ozon auf rothes Lackmuspapier einwirken, welches mit Kaliumjodidlösung befeuchtet ist, so wird nicht blos Jod ausgeschieden, sondern der rothe Lackmusfarbstoff blau gefärbt (Wichtig!) — 4) Blankes Silberblech wird von feuchtem Ozon oder wässeriger Ozonlösung geschwärzt (!) — 5) Eine salzsaure Lösung von p Phenylendiamin (WURSTER) oder m Phenylendiamin (WEYL) wird durch Ozon burgunderroth gefärbt, während Wasserstoffsuperoxyd und salpetrige Säure nicht in gleicher Weise wirken (!)

Bestimmung Man leitet das Gasgemisch durch Kaliumjodidlösung, säuert alsdann mit Salzsäure an und bestimmt das ausgeschiedene Jod durch $^1/_{100}$-Natriumthiosulfatlösung 254 Th Jod entsprechen = 48 Th Ozon

Wasser löst bei 15° C etwa $^1/_3$ Volumen Ozon auf Die Lösung ist nur geringe Zeit haltbar, ihr Ozongehalt verringert sich bald und verschwindet nach 2—3 Wochen vollständig

Anwendung. Ozon übt schon bei gewöhnlicher Temperatur energisch oxydirende Wirkungen aus Es tödtet Mikroorganismen, oxydirt deren (giftige) Stoffwechselprodukte und zerstört putride Substanzen Man lässt daher ozonhaltige Luft einathmen gegen Tuberkulose, Ozonwasser gegen die verschiedensten Leiden trinken, ohne dass bisher greifbare Erfolge erzielt wären

Antibakterikon von GRAF & Co in Berlin ist das von diesen dargestellte gesättigte Ozonwasser, welches alle Bakterien tödten soll und gegen alle Infektionskrankheiten empfohlen wird

Aqua ozonisata. Ozonwasser Ein mit Ozon gesättigtes Wasser In der Regel enthält dieses Wasser kein Ozon, sondern Wasserstoffsuperoxyd oder salpetrige Säure oder unterchlorige Säure GRAF & Co geben an, dass sie ein wirkliches Ozonwasser darstellen Bezüglich der Haltbarkeit würde auch für dieses das oben Gesagte gelten

Aquozon, angeblich eine 2,5 procentige Ozonlösung mit Zusatz von Hypophosphiten

Electron von SPRANGER ist ein mit Ozon behandeltes Olivenöl, nach AUFRECHT nur ranziges Olivenöl

Glycozon Mit Ozon gesättigtes Glycerin Gegen Magengeschwüre, Magenkatarrh, Dyspepsie kaffeelöffelweise

Manol (Succus Anisi ozonisatus) von Dr med RINGK Eine sirupöse, dunkelbraune Flüssigkeit, aus konc Rohrzuckerlösung, Karbolsäure, Anisöl und Alkohol bestehend Ozon fehlt AUFRECHT

Ozonometer Sind mit Kaliumjodid-Stärkelösung getränkte Filtrirpapiere, welche durch Einwirkung von Ozon mehr oder weniger röthlich oder bläulich gefärbt werden Eine beigegebene Farbskala soll einen Maassstab geben zur Schätzung des Ozongehaltes

Ozon Leberthran von SPRANGER ist mit Ozon behandelter Leberthran

Ozontinktur von SPRANGER Sind mit Ozon behandelte ätherische Oele, z B Pfefferminzöl.

Ozonwaschpulver, desinficirendes, von Apotheker R CUNRADI in Neu-Ulm besteht aus 30 Proc Wasser, 10 Proc Oelsäurenatronseife, 50 Proc wasserfreier Soda und 10 Proc Thon

Wundol. 1) Wässerige Lösung, angeblich ozonhaltiges Präparat, ist eine parfümierte Salzlösung 2) Oelige Lösung Ist parfümirtes Mandelöl (R FISCHER)

WURSTER's Tetra-Papier. Ist mit Tetramethylparaphenylendiamin getränktes Filtrirpapier zum Nachweis von Ozon Das Papier wird durch Einwirkung von Ozon roth gefärbt

---

Pancreatinum.

Pankreatinum (U St) **Pankréatine** (Gall) **Pancreatinum concentratum. Trypsin.**

Darstellung Die Bauchspeicheldrüse eines frisch geschlachteten Thieres (Rind oder Schwein) wird von fremden Gewebstheilen befreit, durch eine Fleischhackmaschine geschickt und mit 2 Th Wasser angerieben, welches schwach mit Chloroform (um Fäulniss zu verhindern) gesättigt worden ist Nach 12stündigem Stehen kolirt man die Flüssigkeit und presst den Rückstand ab Die Flüssigkeit wird filtrirt, das Filtrat wird bei einer 45° C nicht übersteigenden Temperatur, am besten im Vacuum, zur Trockne gebracht

Eigenschaften. Ein gelbliches, in Wasser vollständig lösliches Pulver Es löst in neutraler oder alkalischer Flüssigkeit Eiweissstoffe, indem es sie in Peptone überführt, verzuckert Stärke und spaltet Fette in Glycerin und Fettsäuren Es ist ein Gemenge von Trypsin und Diastase

Prüfung 1) Peptonisirende Kraft Man reibt 0,2 g Pankreatin und 10 g trockenes Fibrin mit 50 ccm Wasser in der Kälte an Diese Mischung hält man 6 Stunden bei 50° C Die filtrirte Flüssigkeit muss die Biuret Reaktion geben (s Pepton) und darf nach Zusatz von Salpetersäure beim Erhitzen nur sehr schwach getrübt werden (Eiweiss) — 2) Verzuckerungskraft 100 g Stärkekleister (6,0 g Stärke enthaltend) werden mit 0,1 g Pankreatin angerieben Die Mischung wird 6 Stunden lang bei 50° C gehalten Die Flüssigkeit muss leicht filtriren und ihr 4faches Volumen FEHLING'sche Lösung (10 ccm derselben = 0,05 g Glukose entsprechend) beim Aufkochen vollständig entfärben Hiermit wird verlangt, dass 1 Th Pankreatin binnen 6 Stunden bei 50° C = 50 Th getrocknetes Fibrin peptonisiren und 40 Th Stärke in Zucker umwandeln sollen

Anwendung. Pankreatin wird meist gebraucht um Milch zu peptonisiren (s Lac S 254) Man erwärmt ein Gemenge von 0,3—0,5 Pankreatin, 100,0 Wasser, 1,5 Natriumbikarbonat und 400,0 Milch während ½ Stunde bei 38° C, worauf alles oder doch fast alles Kasein in Pepton übergeführt sein soll — Innerlich giebt man es zur Unterstützung der alkalischen Darmverdauung, am zweckmässigsten in Form keratinirter Pillen oder Keratin-Kapseln

Pankreas praeparatum. Pankreas pulveratum (ENGESSER). Zur Darstellung wird die Pankreasdrüse von häutigen Organresten befreit, abgewaschen, zerkleinert, getrocknet Hierauf wird die gröblich gepulverte, trockne Masse durch Extraktion mit Aether entfettet, nochmals getrocknet und in ein feines Pulver verwandelt ENGESSER giebt dieses Pulver bei Darmkatarrhen, atonischen Zuständen des Darmes etc mit gutem Erfolge, möglicher Weise deshalb, weil alsdann der Magen wenig Salzsäure secernirt

Pankreatinum purum absolutum (U St) Das koncentrirte Ferment der Bauchspeicheldrüse Gelbes Pulver, theilweise löslich in Wasser Hat amylolytische, proteolytische und emulgirende Eigenschaften, s oben Dosis 0,3—1,0 g Zur Unterstützung der Darmverdauung und bei Diabetes

Pankreatinum purum activum 3 Th entsprechen = 1 Th absolutem Pankreatin Gebrauch wie das vorige in dreifach stärkerer Gabe

Pankreatinum purum in lamellis. Durchsichtige, in Wasser völlig lösliche Lamellen 6 Th entsprechen = 1 Th des absoluten Präparates

Pankreatinum cum Amylo. Verreibung von Pankreatin mit Stärke 5 Th entsprechen = 1 Th absolutem Pankreatinum

Pankreatinum cum Natrio bicarbonico. Gemenge von Pankreatin mit Natriumbicarbonat 6 Th entsprechen = 1 Th absolutem Pankreatin

Pulvis pancreaticus compositus (Nat form) **Compound pancreatic Powder Peptonizing Powder** Pancreatini concentrati 20,0, Natrii bicarbonici 80,0

Liquor pancreaticus. 1) Brit 250 g frische Pankreasdrüse wird gereinigt, mit gewaschenem Sand oder Bimssteinpulver fein zerrieben und mit 1 Liter Weingeist von 20 Vol Proc eine Woche digerirt, dann filtrirt 2) Nat form Pankratini concentrati 17,5 g, Natrii bicarbonici 50,0, Glycerini 250 ccm, Spiritus Cardamomi compositi 35 ccm, Spiritus (95 Proc) 35 ccm, Talci veneti depurati 15,0 g, Aquae q s ad 1000 ccm Ist klar zu filtriren

---

Pankreaden von KNOLL & Co Ist ein mit Calciumkarbonat dargestelltes Pankreaspräparat 1 Th entspricht = 2 Th der frischen Drüse Bei Diabetes mellitus zu 1—4 g *pro dosi* und 10—15,0 g *pro die*

Fettpeptonat nach MARPMANN Wird erhalten durch Digeriren von Olivenöl mit frischer Pankreasdrüse Ein mit Wasser sich leicht emulgirendes und daher leicht resorbirbares Oel

Massa ad clysma nutriens. LEUBE Circa 300,0 Rindfleisch und 100,0 Bauchspeicheldrüse (vom Rinde oder Schwein) werden höchst fein zerhackt oder mittels Fleischhackemaschine bearbeitet (Das Gemisch wird alsbald mit warmem Wasser zu einem Breie angerührt und mittelst einer Klystierspritze, welche mit besonderem weitem Endstück versehen ist, in das Rectum injicirt)

Vinum Pancreatini. Pankreaswein. 100,0 frische Bauchspeicheldrüse werden höchst fein zerschnitten mit 20,0 Glycerin, 100,0 Wasser und 350,0 weissem Wein, welcher vorher mit 5,0 gepulvertem Natriumbicarbonat geschüttelt, einige Stunden macerirt und dann kolirt wurde, übergossen, wiederholt durchschüttelt, einen Tag macerirt und nach dem Auspressen filtrirt Behufs einer längeren Aufbewahrung versetzt man die filtrirte Flüssigkeit mit 20,0 eines 45proc Weingeistes

---

Paeonia.

Gattung der **Ranunculaceae — Paeonieae.**

I. Paeonia officinalis L. Heimisch in Südeuropa, vielfach als Gartenpflanze kultivirt. Mit krautigem Stengel, fiederig zusammengesetzten Blättern, aufrechten Früchten. — Verwendung finden:

1) Die Wurzeln, die zu länglichen, gegliedert ästigen Knollen verdickt sind. **Radix Paeoniae. — Paonienwurzel. — Racine de pivoine officinale** (Gall.). Sie enthalten bis 25 Proc. Stärke, 5 Proc. Zucker, viel Gerbstoff. Das wässerige Destillat soll nach Blausäure riechen.

Früher als Epilepsiemittel verwerthet, auch neuerdings sollen mit dem Fluidextrakt Erfolge erzielt sein.

2) Die Blüthen. **Flores Paeoniae. Flores Rosae benedictae. — Päonienblüthen. Pfingstrosenblüthen. Gichtrosenblüthen. — Fleur de pivoine officinale.** Sie sind von süsslich zusammenziehendem Geschmack, frisch von widerlichem Geruch.

Man verwendet sie als Bestandtheil von Räucherspecies.

3) Die Samen. Sie sind erbsengross, oval, glänzendschwarz, geruchlos, von öligem Geschmack. Sie sollen ein Alkaloid enthalten.

Sie finden Verwendung zu Halsbändern für zahnende Kinder.

Epilepsiemittel von FROFNDHOFF. Ein Säckchen mit Bernsteingrus, Krebsaugen, Korallen und Päonienkernen, das auf der Herzgrube getragen werden soll.

Epilepsiemittel der Frau Grossherzogin von Mecklenburg-Schwerin, aus der Hofapotheke in Schwerin, sind Pulver aus 1 Th. kohlensaurem Kalk und 9 Th. Päonienwurzel.

II. Paeonia Moutan Sims. Heimisch in China und Japan. „Phonzo Zoufou." Verwendung findet die Wurzel (Botan-Wurzel) resp. deren Rinde gegen nervöse Leiden. Die letztere besteht aus Röhren, sie ist 3 mm dick, dunkelgraubraun, runzelig. Markstrahlen 1—2reihig. Im Parenchym Oxalatdrusen und Stärke z. Th. in zusammengesetzten Körnern. Geruch und Geschmack an Sassafras erinnernd. Enthält zu 4 Proc. Paeonol (p-Methoxy-o-Oxyacetophenon), das wirkungslos zu sein scheint.

III. Paeonia albiflora Pall. in Sibirien, Japan und dem Himalaya. Die Wurzel wird als Gemüse gegessen und bei Frauenkrankheiten verwendet.

IV. P. obovata Maxim. In Yesso „Hoiap und Orap". Die Wurzel wird innerlich gegen Magenbeschwerden, äusserlich auf Wunden, der Saft der gekauten Samen bei Augenentzündungen und die Samen mit Tabak geraucht gegen Ohrenschmerzen verwendet.

Panis.

Panis. Brot. Pain (franz.). **Bread** (engl.).

Das bekannte, aus verschiedenen Getreidefrüchten, vorzüglich aber aus Roggen oder Weizen hergestellte Gebäck.

Roggenbrot. Zur Herstellung wird Roggenmehl zu einem dünnen Brei angerührt und mit dem von einem früheren Gebäck herrührenden „Sauerteig" versetzt. Nach etwa 12stündiger Einwirkung des letzteren ist ein Theil der Stärke in Zucker verwandelt und dieser z. Th. zu Kohlensäure und Alkohol vergohren. Man bereitet nun durch Einkneten von weiteren Mengen Roggenmehls einen derben Teig, lässt diesen noch einige Zeit in der Wärme stehen. Infolgedessen wird der zähe Teig, weil sich die Kohlensäurebläschen in seinem Innern ausdehnen, lockerer, d. h. der Teig geht auf. — Bringt man diesen aufgegangenen Teig in eine Wärme von 160—300° C (in den Backofen), so entweichen Wasser und Alkohol dampfförmig, die Kohlensäurebläschen im Teige dehnen sich aus und

machen das Brot porös und locker Durch die Gerinnung der Eiweissstoffe verliert der Teig seine schlaffe Beschaffenheit, die Stärkekörner bersten, werden verkleistert und vereinigen sich innig mit dem Kleber An den äusseren Partien des Brotes entsteht durch die Einwirkung der Hitze eine braune Kruste, in der die Stärke zum grössten Theile in Dextrin verwandelt ist Aus 100 Th Mehl erhält man 120—130 Th Brot

Das aus feinem Roggenmehl erbackene Roggenbrot ist relativ hell und enthält weniger Kleienbestandtheile, wirkt also weniger mechanisch reizend auf den Darm Das aus weniger feinem Roggenmehl erbackene Brot enthält mehr Kleienbestandtheile, wirkt daher stärker mechanisch reizend auf den Darm, enthält aber wesentlich mehr Eiweissstoffe, die aus dem feineren Mehl zugleich mit der Kleie abgeschieden werden

Roggenbrot besteht aus etwa 20 Proc Rinde und 80 Proc Krume Es enthält ferner etwa 30,0—42,0 Proc Wasser und 70,0—58,0 Proc Trockenrückstand Beim Veraschen hinterlässt das lufttrockene Brot etwa 0,6—1,5 Proc Mineralbestandtheile

Weizenbrot (Semmel) Die Lockerung des zu Weizenbrot zu verarbeitenden Teiges aus Weizenmehl erfolgt in der Regel nicht durch Sauerteig, sondern durch Hefe (Bierhefe oder Presshefe)

Ausser der Hefe benutzt man als Auflockerungsmittel noch die gasförmige Kohlensäure in Form der sog Backpulver, ferner Alkohol im Form von Rum, Arac und Cognac

Untersuchung des Brotes 1) Feststellung des Verhaltnisses von Rinde und Krume Man stellt das Gewicht eines sektorförmigen Ausschnittes aus dem Brote fest, trennt die Rinde mit einem scharfen Messer sorgfältig von der Krume und wägt beide

2) Wassergehalt Man zerkleinert einen sektorförmigen Ausschnitt aus dem Brote durch Zerschneiden in kleine Würfel, mischt diese gut durch einander und bestimmt den Wassergehalt durch Austrocknen von 5 g der Durchschnittsprobe bei 100° C bis zum konstanten Gewichte Erste Wägung nach 6 Stunden, weitere Wägungen in zweistündigen Zwischenräumen Im Soxhlet'schen Trockenschranke ist die Trocknung nach 5—6 Stunden sicher beendet — Genauer ist es, wenn man den Wassergehalt von Rinde und Krume gesondert bestimmt und alsdann auf das Gesammtbrot umrechnet

3) Mineralbestandtheile 5 g einer Durchschnittsprobe des in kleine Würfel geschnittenen Brotes werden in einer Platinschale bei nicht zu hoher Temperater (dunkle Rothgluth) verascht Die ziemlich langsam fortschreitende Veraschung wird befördert, wenn man die Platinschale (z B mit einer zweiten Platinschale oder einem Platindeckel oder einer Nickel Schale) theilweise bedeckt — Man kann zum Veraschen natürlich auch den Trockenrückstand von der Wasserbestimmung verwenden, desgleichen die Rückstände, welche man erhalten hat, falls die Wasserbestimmung in Rinde und Krume gesondert ausgeführt wurde

Die Asche wird, wenn erforderlich, zurückgestellt zur Prüfung auf Kupfer und Thonerde, bez zur Bestimmung derselben Man beachte aber, dass kleine Mengen beider (desgl von Nickel) auch in normalem Brote vorkommen können

4) Säuregrad Man übergiesst 100 g Brot mit 400 ccm kochendem Wasser, lässt eine Stunde stehen und titrirt eine abgemessene Menge der auf 400 ccm gebrachten Flüssigkeit mit Normal Natronlauge unter Zusatz von Phenolphthalein 1 ccm Normal Natronlauge zeigt = 0,09 Milchsäure an

5) Nachweis von Alaun Man lasse eine Schnitte Brot 6—7 Minuten in einer Campecheholz Tinktur (bereitet durch Digeriren von 5 Th Campecheholz mit 100 Th. Alkohol von 96 Proc) liegen Nach 2—3stündigem Liegen an der Luft nimmt das Brot bei Gegenwart von Alaun violette Färbung an

6) Mikroskopische Untersuchung Man kocht 5 g des Brotes mit 150 ccm Wasser und 5 ccm Salzsäure, fügt einige Körnchen Kaliumchlorat hinzu, lässt absetzen und mikroskopirt den Bodensatz Vergl Bd I, S 299

Mica panis albi, von den Aerzten mitunter als Constituens von Pillenmassen vorgeschrieben, ist entweder die Krume aus frischen Semmeln oder diese getrocknet und gepulvert (Mica panis albi pulverata)

Carbo panis Brotkohle Erhalten durch Trocknen, Brennen und Rösten von Brot War früher beliebter Zusatz von Zahnpulvern.

Aleuron. Aleuronat Kleber. Klebermehl Ein von Dr Hundhausen in Hamm aus pflanzlichen Rohstoffen (Nebenprodukte bei der Stärkefabrikation) hergestelltes pflanzliches Eiweiss Ein feines, leichtgelbliches Mehl mit etwa 82 Proc Eiweiss

Avedyk's Brot. Bezweckt das ganze Getreidekorn zur Broterzeugung heranzuziehen Das Getreide wird gewaschen, in Wasser gequellt und nun durch Mahlen direkt in einen

Teig verwandelt Dieser enthält alle Kohlehydrate, ferner alle Eiweissstoffe des Getreides, aber auch alle Kleie Solches Brot ist wegen des Vorhandenseins der Kleie zum allgemeinen Gebrauche nicht zu empfehlen

Brotol Patent-Brotol Ist entweder unvermischtes flüssiges Paraffin oder eine Mischung von diesem mit fetten Oelen Es dient zum Ausreiben der Kuchenformen aus Blech

Diabetikerbrot nach EBSTEIN A) Weizenbrot mit 27,5 Proc Eiweiss Weizenmehl 600,0, Aleuronat 150,0, Hefe 20,0, Milch 500,0, Kochsalz 5,5, Zucker 1,0 B) Weizenbrot mit 50 Proc Eiweiss Weizenmehl 250,0, Aleuronat 250,0, Milch 350,0, Hefe 40,0, Kochsalz 4,0, Hühnereiweiss No 2, Zucker 1,0 C) Roggenbrot mit 27,5 Proc Eiweissgehalt Roggenmehl 1200,0, Aleuronat 300,0, Sauerteig 80,0, Kochsalz 12,0, Wasser laues 1500,0, Kümmel q s D) Weizenbrot mit 50 Proc Eiweiss, mit Backpulver bereitet Weizenmehl 200,0, Aleuronat 200,0, Butter beste 125,0, Kochsalz 4,0, Backpulver 20,0 (Das Backpulver besteht aus 1 Th Natriumbikarbonat und 2 Th Weinstein) Ueber die Einzelheiten s Pharm Ztg 1893, 290

Diabetikerbrot nach P. WILLIAMSON 60 g gepulverte Cocosnuss wird unter Zusatz von etwas Hefe mit Wasser angerührt und an einen warmen Ort gestellt, so dass die geringe, in der Cocosnuss enthaltene Zuckermenge zerlegt wird Aus dieser Paste bereitet man mit gleichen Mengen Aleuronat und etwas Saccharin einen Teig, der zu Brot verbacken wird

GELINK'sches Kornbrot ist identisch mit AVEDYK's Brot (s dieses)

Grahambrot Ein aus Weizenschrot oder aus einer Mischung von Weizen- und Roggenschrot ohne Gährung bereitetes Brot

Holzstreumehl zum Brotbacken. Besteht aus feinem Sägemehl und dient zum Ausstreuen der Brotschüsseln an Stelle des bisher dazu benutzten geringwerthigen Mehles

HORSFORD-LIEBIG's Backpulver. Ist eine Mischung von primärem Calciumphosphat, Natriumbikarbonat und Kaliumchlorid

Kleberbrot. Klebermehl wird unter Zusatz von Hefe oder Backpulver mit Wasser zu einem Teige angerührt, und dieser zu Brot verbacken Das Brot hält sich mehrere Wochen frisch und feucht

Kleienbrot oder **Schwarzbrot** nach JUSTUS VON LIEBIG 1700,0 grobes Roggenmehl und 800,0 grobes Weizenmehl werden mit 25,0 gepulvertem Natriumbikarbonat und 50,0 Kochsalz durchmischt und 2050,0 dieses Gemisches mit 1700,0—1750,0 Wasser, welchem 100 ccm verdünnte Salzsäure (1,060 spec Gew) zugesetzt sind, zu einem gehörig gleichförmigen Teige geknetet Hierauf wird der Rest des Mehlgemisches (525,0) mit dem Teige vereinigt, der Teig in Brote geformt und dem Bäcker übergeben

KNEIPP'sches Kraftbrot. Ist ein aus Weizen- und Roggenschrot, angeblich den KNEIPP'schen Vorschriften entsprechend, verbackenes Brot in Stangen

Luzin Durch beginnende Fäulniss löslich gewordener, dann bei 25—30° C getrockneter Kleber, in der Zeugdruckerei verwendet

Magermilch-Brot. Ist ein gewöhnliches Brot, bei dessen Bereitung das Mehl mit Magermilch (anstatt mit Wasser) angerührt wird Der Eiweissgehalt des Brotes wird erhöht und die Magermilch verwerthet

Mondamin ist = präparirtes Maismehl

Panier-Mehl. Ist eine Art Zwieback, zu einem griesartigen Pulver zerkleinert und mit Orlean (oder einem ähnlichen Farbstoffe) röthlichgelb gefärbt

Panis glutinaceus, Kleberbrot, Brot für Diabetiker. 1000 Th frischer Kleber aus der Bereitung der Weizenstärke, 100 Th Butter, 500 Th trocknes gepulvertes Kleienbrot (Kommissbrot), 10 Th gepulvertes Natriumbikarbonat, 15,0 Kochsalz und 150 Th Ei (Eiweiss und Eigelb durch Quirlen vereinigt) werden durchmischt und mit der nöthigen Menge Wasser zum Teige gemacht und dieser mit einem Gemisch aus 5 Th Schlämmkreide, 11 Th gepulverter Weinsäure und 10 Th jenes gepulverten Kleienbrotes durchknetet Aus der Masse werden Brote geformt und diese dem Bäcker übergeben

Physiologisches Brot von MINOR Nach HENSEL 1000 Th Brotmehl werden mit 40 Th. HENSEL's physiologischem Backpulver vermischt und zu Brot verbacken

SPIDL'sches Kleberbrot für Diabetiker und Fettleibige. Dem Mehl wird durch Auswaschen ein Theil der Stärke entzogen Der auf diese Weise mit Eiweiss angereicherte Rückstand wird zur Broterzeugung verwendet In ähnlicher Weise wird ein Kleberzwieback bereitet

STEINMETZ'sches Kraftbrot ist identisch mit AVEDYK's Brot (s dieses)

Tartarette. Ein englisches Backpulver, zur Erzielung eines weissen, lockeren Gebäckes Man erhitzt 1500 Th krystall Alaun, bis es nur noch 1000 Th. wiegt, pulvert und mischt 60 Th Mehl dazu

Tartarine. Ein englisches Backpulver, zur Erzielung eines weissen, lockeren Gebäckes, ist eine Mischung aus 14 Th gebranntem Alaun mit 2 Th Mehl.

Papaver.

Gattung der **Papaveraceae — Papaveroideae.**

I Papaver somniferum L. Durch Kultur aus dem im Mittelmeergebiet heimischen Papaver setigerum D C entstanden In zahlreichen Formen zur Opium- und Oelgewinnung sowie als Zierpflanze kultivirt Einjährig, kahl, blaugrün bereift Blätter ungleich eingeschnitten-gesägt, sitzend Die oberen stengelumfassend Blüthenstiele abstehend behaart Blüthen weiss, violett oder roth, an der Basis dunkler, selten heller Staubblätter zahlreich Kapsel vergl 2 Verwendung finden

1) Das aus der unreifen Kapsel gewonnene Opium (vergl dort)

2) Die unreifen Kapseln selbst

Fructus Papaveris (Austr) **Fructus Papaveris immaturi** (Germ Helv) **Papaveris Capsulae** (Brit) **Capita Papaveris Codia. — Mohnfrüchte. Unreife Mohnköpfe Mohnkapseln. Mohnkolben. Mohnkannen (Schlafthee). — Capsule de pavot blanc ou officinal** (Gall) **Têtes de pavot. — Poppy Capsules Poppy Heads.**

Beschreibung Die kuglige oder ovale Kapsel setzt sich aus bis 15 Karpellen zusammen, deren zusammengewachsene Ränder mit den Placenten nach innen mehr oder weniger weit vorspringen, nach unten ist die Kapsel fast immer kurz gestielt, oben trägt sie die breite Narbenscheibe mit den Narbenstrahlen, deren Anzahl der der Karpelle entspricht Ueber die Epidermis der Frucht vergl Opium S 514 Fig 59 Im Gewebe ein Kranz von kräftigen Gefässbündeln, deren Zahl der der Placenten entspricht, ihnen vorgelagert in einem unregelmässigen Halbkreis eine Gruppe von gegliederten Milchröhren, deren Inhalt das Opium ist Ausserhalb dieses Kranzes noch zahlreiche kleinere, unregelmässig verlaufende Gefässbündel Bei der wilden Form (P setigerum) und der mit violetten Blüthen und dunklen Samen öffnet sich die Kapsel mit einer der Anzahl der Karpelle entsprechenden Zahl kleiner Klappen Die Formen mit weissen Blüthen und weissen Samen springen nicht auf, doch finden sich auch Zwischenformen Form und Grösse der Kapseln sind abhängig von der Form, von der sie gesammelt werden Frisch riechen sie narkotisch und schmecken bitter, beim Trocknen verliert sich der Geruch völlig, und der Geschmack wird viel schwächer

Bestandtheile. Höchstens 0,12 Proc Opiumalkaloide, davon 0,03 Proc Morphin, 0,04 Proc Narkotin Asche 14,28 Proc Der Alkaloidgehalt ist am höchsten unmittelbar nach dem Abfallen der Blumenblätter und nimmt beim Reifen ab, so dass ganz reife Kapseln gar keine Alkaloide mehr enthalten sollen

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt die Mohnfrüchte im Juli nach dem Abfallen der Blumenblätter, trocknet sie, nachdem man sie gespalten und die jungen Samen entfernt hat, an einem luftigen, schattigen Orte, zuletzt bei gelinder Wärme, schneidet und bewahrt sie auf der Materialkammer auf 100 Th frische geben 14 Th trockne

Kauft man die Mohnköpfe vom Drogisten, so ist darauf zu achten, dass man auch wirklich solche erhält, die in unreifem Zustande gesammelt sind, als bestes Kennzeichen dafür gilt ein bräunlich glänzender Ueberzug auf der Schnittfläche der Kapsel und des Stieles, entstanden durch Eintrocknen des beim Schneiden ausgetretenen Saftes Bei reifen Kapseln fehlt derselbe

Unreife Mohnköpfe dürfen im Geltungsbereiche der Austr und Germ im Handverkauf nicht abgegeben werden Nach Gall sind sie jährlich zu erneuern

Anwendung. Aeusserlich zu schmerzlindernden Umschlagen, hauptsächlich aber zur Bereitung des Mohnsirups Die innerliche Anwendung der Abkochung als Beruhigungsmittel für kleine Kinder ist ein ebenso verwerflicher wie gefährlicher Missbrauch, da er oft genug den Anlass zu einem frühzeitigen Tode gegeben hat Das Verbot der Abgabe ohne ärztliche Verordnung ist deshalb vollkommen berechtigt, dagegen dürfte die Abgabe reifer Kapseln keinem Bedenken unterliegen (vergl Bestandtheile)

In Deutschland dem freien Verkehr entzogen

† **Extractum Papaveris fructus Extractum capitum Papaveris Extrait de (capsule de) pavot blanc** (Gall) Aus geschnittenen Mohnköpfen wie Extr Colocynthidis Gall (Bd I, S 934)

Sirupus Papaveris Sirupus Capitum Papaveris. Sirupus Diacodion (fälschlich **Diacodii**) **Mohnsirup Beruhigungssaft Sirop de pavot blanc Sirop diacode. Syrup of Poppy** Germ 10 Th mittelfein zerschnittene Mohnköpfe durchfeuchtet man mit 7 Th Weingeist, lasst mit 70 Th Wasser 24 Stunden stehen, dampft die zum Sieden erhitzte Pressflussigkeit auf 35 Th ein, filtrirt und bereitet mit 65 Th Zucker 100 Th Sirup — Austr lässt 10 Th Mohnköpfe mit 5 Th verdunntem Weingeist und 50 Th Wasser eine Stunde im Wasserbade digeriren, sonst ebenso — Dirr empfiehlt, 10 Th gepulverte Mohnköpfe mit 10 Th Weingeist und 40 Th Wasser 4 Stunden bei 35° C auszuziehen und die Pressflussigkeit mit Filtrirpapierabfall aufzukochen, wodurch die Wassermenge vermindert und das Eindampfen vermieden wird — Gall (Sirupus cum extracto Papaveris albi) 1 Th Extract Papaveris albi löst man unter Erwarmen in 3 Th Weingeist (60proc), fugt 34 Th Wasser hinzu und bringt mit 63 Th Zucker zum Sirup — Nat form 1 875 ccm Tinct Papaveris (Nat form) dampft man bei gelinder Warme auf 450 ccm ein, löst 775 g Zucker und bringt nach dem Erkalten mit q s Wasser auf 1000 ccm 2 125 ccm Tinct Papaveris mischt man mit 875 ccm Sirup Sacchari — Man wendet den Sirup thee- bis esslöffelweise gegen Katarrh an Die Abgabe im Handverkauf vermeidet man aus den oben angefuhrten Grunden am besten ganz und verabfolgt als Beruhigungsmittel eine Mischung aus Fenchel- und Sussholzsirup

3) Die Samen

Semen Papaveris (Germ Helv) **Sem Papaveris album. — Mohnsamen Magsamen — Semence ou graine de pavot — Poppy-seeds.**

Beschreibung. Die Samen des Schlafmohns sind schwarz, grau resp graublau, braun oder weiss mit mannigfachen Uebergangen Sie messen 0,88—1,41 mm in der Lange, und zwar sind die schwarzen die kleinsten, die weissen die grössten Nur diese werden pharmaceutisch verwendet Sie sind nierenförmig, an der eingebogenen Stelle (Fig 68a) liegt das Hilum, die kurze Raphe und die Chalaza Unter der Lupe erscheint der Same mit sechseckigen Maschen bedeckt, die durch eine Emporstulpung der Epidermiszellen zu Stande kommen Dieselben enthalten reichlich feinkorniges Kalkoxalat Aus dem ubrigen Gewebe der Samenschale ist noch eine Schicht gekrummter Zellen mit getupfelten Wanden zu erwahnen — Die Samenschale umschliesst ein reichliches Endosperm und den gekrummten Embryo Beide enthalten in ihren dunnwandigen Zellen neben Plasma fettes Oel und Aleuronkorner, die bis 7 μ gross werden Sie enthalten zahlreiche kleine Globoide und Krystalloide

Fig 68 Samen von Papaver somniferum, schwach vergrössert

Bestandtheile nach Koenig 7,46 Proc Wasser, 19,36 Proc Stickstoffsubstanz, 38,44 Proc Fett, 12,78 Proc stickstofffreie Extraktstoffe, 17,69 Proc Holzfaser, 4,27 Proc Asche In der Trockensubstanz 20,92 Proc Stickstoffsubstanz, 41,54 Proc Fett, 3,39 Proc Stickstoff — Die Samenschale enthalt 8,7 Proc Kalkoxalat Nach anderen Angaben betragt der Fettgehalt bis 60 Proc — Die Mohnsamen enthalten keine giftigen Alkaloide

Aufbewahrung. Am besten nicht über ein Jahr, da sie leicht ranzig schmecken

Anwendung. Nur noch selten zu Emulsionen In manchen Gegenden streut man die Samen aufs Brot und verwendet sie auch sonst zur Speise

4) Das fette Oel der Samen

Oleum Papaveris (Germ) — **Mohnöl — Huile de pavot. Huile d'oeillette Huile blanche. — Poppy-oil Poppy-seed-oil.**

Beschreibung. Ein blassgelbes, dünnflüssiges, schwach riechendes, angenehm schmeckendes, trocknendes Oel Es erstarrt bei —18° C, löst sich in gleichen Theilen Aether, 8 Th heissem, 30 Th kaltem Alkohol Bei der Elaidinprobe bleibt es flüssig Spec Gew 0,92—0,937 Verseifungszahl 192—195 Jodzahl 134—136 Mischt man 10 g Mohnöl mit 5 g Salpetersaure und 5 g Schwefelsäure, so färbt es sich ziegelroth

Bestandtheile Glycerinester der Linolsaure, Oelsaure, Palmitin- und Stearinsaure und kleine Mengen Linolen- und Isolinolensaure

Prufung Auf eine Glasplatte in dunner Schicht aufgestrichen und an einem warmen Orte getrocknet, muss es einen klaren, harten, nicht schmierigen Ruckstand hinterlassen — Von Wichtigkeit ist die Bestimmung des spec Gewichtes und der Jodzahl, die beide sehr hoch sind und Verfalschungen z B mit Sesamol erkennen lassen

Oleum Papaveris album. Um Mohnol zu bleichen, verfahrt man genau so wie bei Darstellung des Oleum Lini album (S 297)

Als trocknendes Oel ist Mohnol in dichtverschlossenen, möglichst gefullten Gefassen im Kühlen aufzubewahren

Verwendung Zur Bereitung von Emulsionen und Linimenten, frisch als Speiseol Ausserdem verwendet man es in der Oelmalerei und zur Seifenfabrikation

Die Ruckstande von der Oelfabrikation finden als Kraftfutter fur Vieh Verwendung sie enthalten 31,50—36,80 Proc Rohprotein, 5,70—13,72 Proc Rohfett, 8,0—25,80 Proc stickstofffreie Extraktstoffe Ist den Samen das Fett durch Pressung entzogen, so kann der Fettgehalt bis 30 Proc steigen

Emulsio communis seu Papaveris
(F mag Berol et Colon)
Mohnemulsion Mohnsamenmilch

Rp	Emulsionis Sem Papaveris	20,0	185,0
	Sirupi simplicis		15,0

2stündlich 1 Esslöffel

Emulsio olei Papaveris
Emulsio oleosa (Alte Vorschr)

Rp	Olei Papaveris	20,0
	Gummi arabici	10 0
	Aquae destill	15,0
	Aquae destill	135,0
	Sirupi simplicis	20,0

f 1 a emulsio

Sirupus Diacodion compositus
Keuchhustensaft

Rp	Sirupi Papaveris	40,0
	Sirupi Zingiberis	40,0
	Sirupi Ipecacuanhae	20,0

Theelöffelweise

Species ad clysma anodynum VOGLER

Rp Florum Verbasci
Capitum Papaveris āā 20,0

Zu einem Klystier

Tinctura Papaveris (Nat form)
Tincture of Poppy

Rp	1	Fruct Papaveris gr pulv	500 g
	2	Glycerini	125 ccm
	3	Spiritus (91proc)	q s
	4	Aquae	q s

Man digerirt 1 mit 3000 ccm siedendem Wasser 2 Stunden lang presst aus, dampft auf 500 ccm ein, setzt 250 ccm von 3 hinzu, filtrirt nach dem Erkalten, fügt 2 hinzu und wäscht den Filterinhalt mit q s einer Mischung aus 2 Raumth Wasser und 1 Raumth Weingeist, so dass man 1000 ccm Gesammtflüssigkeit erhält

Tinctura Papaveris composita
Tinctura Diacodion

Rp	1	Fruct Papaveris gr m pulv	750 0
	2	Aquae fervidae	4000,0
	3	Sacchari pulver	100,0
	4	Extract. Liquirit radic	100,0
	5	Spiritus (87proc)	300,0

Man erhitzt 1 und 2 zwei Stunden im Wasserbade, presst aus, dampft auf 500,0 ein löst 3 und 4, fügt 5 hinzu und filtrirt nach mehrtägigem Absetzenlassen

Vet **Elixir calmant de Lebas** (Gall)

Rp	1	Extract. Papaveris fruct	30,0
	2	Electuar Theriaca	30,0
	3	Croci	5,0
	4	Aloës	20,0
	5	Radicis Gentianae	20,0
	6	Rhizom Rhei	20,0
	7	Cort Aurantii fruct	20,0
	8	Aetheris (p sp 0,735)	60,0
	9	Spiritus (60proc)	640,0

1—7 mit 9 mehrere Tage maceriren, auspressen, filtriren, dann 8 hinzufügen

Essenzöl von E und J BAUER gegen Gicht, ist ein Gemisch aus Mohnöl und Zwiebelsaft

Pomade Mandarin besteht aus Mohnöl, Paraffin, Gipsmehl und Parfum

II Papaver Rhoeas L Wohl im Mittelmeergebiet heimisch, als Ackerunkraut weit verbreitet Einjährig, von abstehenden Haaren rauh, mit tief fiederspaltigen Blattern und grossen, scharlachrothen, am Grunde der Blumenblatter schwarzfleckigen Blüthen Kapsel kahl, verkehrt-eiformig — Verwendung finden die Blumenblatter

Flores Papaveris Rhoeados (Erganzb) **Flores Rhoeados** (Austr Helv) **Rhoeados Petala** (Brit) **Flores Papaveris erratici. — Klatschrosenblumen Klapprosen. Feldrosen. — Pétale de coquelicot** (Gall) **Fleur de coquelicot. — Red-Poppy Petals Red-Poppy Flowers.**

Sie sind queroval, gegen 5 cm gross, zart. Die rothe Farbe wird beim Trocknen schmutzig violett, der schwache Geruch geht verloren Geschmack schleimig-bitterlich

Sie enthalten kein Morphin oder andere giftige Opiumalkaloide, dagegen ein Alkaloid Rhoeadin Aus dem Farbstoff hat man als Zersetzungsprodukte zwei Säuren isolirt

Einsammlung und Aufbewahrung Man sammelt sie im Juni und Juli, streut sie recht locker zum Trocknen aus, da sie andernfalls leicht zu schmierig-weichen Klumpen zusammenbacken, trocknet bei gelinder Wärme oder über Aetzkali nach und bewahrt sie in dichtverschlossenen Blechgefässen an einem trockenen Orte auf Bei sorgloser Aufbewahrung ziehen sie aus der Luft Feuchtigkeit an 100 Th frische Blumenblätter geben 10—11 Th trockne

Anwendung. Ihres Schleimgehaltes wegen dienen sie als Bestandtheil von Theemischungen, in frischem Zustande zur Bereitung des Sirupus Rhoeados (Ergänzb), welcher wegen seiner schön rothen Farbe, die durch Säuren nicht verändert wird, als Zusatz zu sauren Mixturen beliebt ist

Ptisana de foliis Papaveris Rhoeados (Gall) **Tisane de coquelicot.** Aus 5,0 Klatschrosen und 1000,0 siedendem Wasser durch $^1/_2$stündiges Ausziehen

Sirupus Rhoeados (Ergänzb Brit) **Syrupus de Papavere rhoeade Klatschrosensirup. Klatschrosensaft Sirop de coquelicot** (Gall) **Syrup of Red-Poppy.** Ergänzb 20 Th frische Klatschrosen übergiesst man mit 35 Th siedendem Wasser, seiht nach 12 Stunden ohne Pressung durch, und macht aus 35 Th Filtrat mit 65 Th Zucker 100 Th Sirup — Brit 260 g getrocknete Klatschrosen setzt man nach und nach zu 400 ccm heissem Wasser, erhitzt im Wasserbade, stellt dann 12 Stunden bei Seite und presst aus, dann löst man 720 g Zucker und fügt nach dem Erkalten 50 ccm Weingeist (90proc) und so viel destillirtes Wasser hinzu, dass man 1160 g Sirup erhält (In den heissen Ländern darf die Weingeistmenge bis auf das Doppelte erhöht, der Wasserzusatz dementsprechend vermindert werden) — Gall 100,0 getrocknete Klatschrosen lässt man, mit 1500,0 siedendem Wasser übergossen, 6 Stunden stehen, presst aus, lässt absetzen und bringt 100 Th Seihflüssigkeit mit 180 Th Zucker durch einmaliges Aufkochen zum Sirup — Dieterich 50,0 getrocknete Klatschrosenblätter digerirt man 4 Stunden bei höchstens 35° C mit 1,0 Citronensäure und 400,0 Wasser, presst aus, kocht in einem blanken Kupferkessel auf, filtrirt und bringt 350,0 Filtrat mit 650,0 Zucker zum Sirup — Zinnerne und eiserne Geräthe sind bei Bereitung dieses Sirups zu vermeiden — Dunkelrother Sirup, im Handverkauf ein beliebtes Hustenmittel für Kinder

---

Papaverinum.

I † Papaverinum. Papaverin Opium-Papaverin. $C_{20}H_{21}NO_4$. Mol Gew. = 339 Eine zu 0,5—1,0 Proc im Opium enthaltene Base

Darstellung. Fabrikmässig gewinnt man das Papaverin als Nebenprodukt bei der Abscheidung des Morphins nach verschiedenen Verfahren Im pharmaceutischen Laboratorium kann man zu Uebungszwecken wie folgt verfahren

Der wässerige Opiumauszug wird mit Aetznatronlauge versetzt, der dadurch bewirkte Niederschlag (welcher gleichzeitig viel Morphin enthält), mit Weingeist digerirt, der weingeistige Auszug eingetrocknet, der Rückstand mit verdünnter Salzsäure aufgenommen, diese Lösung filtrirt und mit Ammoniakflüssigkeit versetzt Der harzähnliche Niederschlag wird gesammelt, getrocknet, mit gleichviel Weingeist zu einer sirupdicken Masse angerieben und mehrere Tage an einen kaum lauwarmen Ort gestellt Die dann krystallinische Masse wird ausgepresst, durch Lösen in Weingeist, Behandlung mit thierischer Kohle und Umkrystallisiren gereinigt Beim ferneren Umkrystallisiren in der salzsauren Lösung findet sich in der Mutterlauge der Rest Narkotin, welcher dem Papaverin etwa noch anhing (Merck) Oder man krystallisirt das unreine Papaverin aus der oxalsauren Lösung um

Eigenschaften. Aus Alkohol krystallisirt, farblose neutrale, geschmacklose, zarte Prismen, welche bei 147° C schmelzen Sie sind in kaltem Wasser fast unlöslich, schwerlöslich in kaltem Alkohol, desgl in Aether und in Benzol, leichter löslich in heissem Alkohol, leicht löslich in Chloroform und in Aceton. Tertiäre Base, die Salze des Papaverins sind in Wasser meist schwer löslich, leichter löslich in Alkohol Gegen Reagentien verhält sich das Papaverin wie folgt

1) Konc Schwefelsäure soll das Papaverin ohne Färbung auflösen, beim Erwärmen der farblosen Lösung tritt dunkelviolette Färbung ein. Die Präparate des Handels geben aber mit konc Schwefelsäure schon in der Kälte blauviolette bis violette Lösungen. 2) FROHDE's Reagens löst in der Kälte mit grüner Färbung, diese geht beim Erwärmen nacheinander in Blau, Violett und Kirschroth über. 3) MANDELIN's Reagens (vanadinhaltige Schwefelsäure) färbt blaugrün und grün. 4) Konc Salpetersäure löst mit dunkelrother Farbe. 5) ERDMANN's Reagens löst mit dunkelrother Farbe. 6) Chlorwasser löst mit grünlicher Färbung. Auf Zusatz von Ammoniak tritt rothbraune, nach längerer Zeit schwarzbraune Färbung ein. 7) Kaliumferricyanid scheidet das Papaverin aus seinen möglichst wenig freie Säure enthaltenden Lösungen als unlösliches Ferricyanid aus, die Fällung ist nach ca. 24 Stunden quantitativ.

Papaverin

Aufbewahrung. In der Reihe der starkwirkenden Arzneimittel.

Anwendung. Papaverin wirkt beruhigend und soll in Gaben von 0,1—0,35 g auch schlaferregend wirken, was indessen von anderer Seite in Frage gestellt wird. Höchstgaben *pro dosi* 0,1 g, *pro die* 0,4 g.

II † Papaverinum hydrochloricum. Salzsaures Papaverin. $C_{20}H_{21}NO_4 \cdot HCl$. **Mol Gew = 375,5.** Wird durch Auflösen von reinem Papaverin in verdünnter Salzsäure und Eindunsten der Lösung über Schwefelsäure dargestellt. — Farblose, rhombische Nadeln, leicht löslich in heissem Wasser, weniger leicht löslich in kaltem Wasser. Wirkt beruhigend auf die Darmbewegungen und wird deshalb bei Diarrhöen, besonders der Kinder, gegeben. Dosis drei- bis viermal täglich 0,005—0,05 g. Kindern von 2 Jahren z B 0,025 g.

Paraffinum.

In der Gross-Technik versteht man unter „Paraffin" aus Kohlenwasserstoffen bestehende Substanzen, welche aus Rohprodukten durch Destillation (!) gewonnen werden und entweder amorph oder von grossblätteriger Struktur und mehr oder weniger durchscheinend sind. Im Handel wirft man unter der Bezeichnung Paraffin mehrere Substanzen durcheinander.

I Paraffinum liquidum (Germ Brit) **Petrolatum liquidum** (U-St) **Flüssiges Paraffin. Paraffin-Oel. Huile de paraffine. Blancolin.** Eine aus Petroleum durch fraktionirte Destillation und Reinigung der betreffenden Fraktionen erhaltene ölartige Flüssigkeit. Das aus Braunkohlentheer gewonnene flüssige Paraffin ist häufig schwefelhaltig.

Eigenschaften. Farblose, klare, nicht fluorescirende, ölartige Flüssigkeit ohne Geruch und Geschmack, vom spec Gew mindestens 0,880 (Germ), nach Brit. 0,885—0,890, nach U-St etwa 0,875—0,945, bei 360° C noch nicht zum Sieden gelangend (Germ und Brit). Sehr schwer löslich in absolutem oder in 90 proc Alkohol, klar mischbar mit Aether, Amylalkohol, Chloroform, Benzol, Petroleumbenzin, Schwefelkohlenstoff. Setzt bei 0° bis —2° C noch keine Krystalle ab. Besteht aus Kohlenwasserstoffen, die je nach dem benutzten Ausgangsmaterial verschieden konstituirt sind.

Prüfung. 1) Man achte darauf, dass das flüssige Paraffin klar, blank und farblos ist; diese Prüfung nimmt man in grösseren Cylindern aus Krystallglas vor und zwar im Vergleich mit Standard-Mustern. 2) Werden 3 ccm flüssiges Paraffin in einem zuvor mit warmer Schwefelsäure ausgespülten Glase mit 3 ccm Schwefelsäure unter öfterem Durchschütteln 10 Minuten auf dem Wasserbade erhitzt, so darf das Paraffin nicht verändert und die Säure nur leicht gebräunt werden. (Fremde Bestandtheile, die nicht *parum affinis* sind.) 3) Kocht man 10 ccm flüssiges Paraffin mit 10 ccm Weingeist, so darf die weingeistige Schicht blaues Lackmuspapier nicht röthen. (Schwefelsäure, organische Säure.) Tritt eine deutliche Röthung ein, so bestimmt man die Säurezahl nach S. 506.

Anwendung. Zur Bereitung der Paraffinsalbe, zu subkutanen Injektionen, als Schmiermaterial für Nähmaschinen, Uhren, Fahrräder u. dgl., als Brotöl und Kaffeeglasur.

II. Paraffinum molle (Brit.). **Petrolatum molle. Weich-Paraffin. Soft Paraffin.** Aus Petroleum oder Braunkohlentheer durch Destillation und Abkühlung des Destillates erhaltene, aus einem Gemisch verschiedener Kohlenwasserstoffe bestehende Masse.

Farblose oder hellgelbliche, halbfeste, durchscheinende amorphe oder grossblätterig-krystallinische, geruch- und geschmacklose Masse, zwischen den Fingern erweichend und leicht knetbar. Die Löslichkeitsverhältnisse sind die gleichen wie bei dem flüssigen Paraffin. Spec. Gew. = 0,840—0,870, Schmelzpunkt 35,5—39° C. (Nach U. St. spec. Gew. bei 60° C = 0,820—0,840.)

Wird zur Herstellung der Paraffinkerzen, des Paraffinpapieres verwendet. Die weniger reinen Sorten dienen in der Streichholzfabrikation zum Paraffiniren der Hölzer.

III. Paraffinum durum (Brit.). **Petrolatum spissum** (U. St.). **Hart-Paraffin. Hard-Paraffin.** Aus den höheren Fraktionen bei der Destillation des Petroleums durch Abkühlung abgeschiedenes Gemisch von Kohlenwasserstoffen. — Farblose, halbdurchsichtige, krystallinische Massen vom spec. Gew. 0,820—0,940, bei 54,4—57,2° C schmelzbar. Nach U.-St. Schmelzp. 45—51° C., spec. Gew. bei 60° C = 0,820—0,850. Die Löslichkeitsverhältnisse wie bei den vorigen. Nicht identisch mit dem Paraffinum solidum der Germ., da es durch Destillation gewonnen wird.

IV. Paraffinum solidum (Germ.). **Festes Paraffin. Ceresin. Gereinigtes Erdwachs.** Aus dem natürlich vorkommenden Erdwachs (Ceresin) durch einen Reinigungsprocess (Behandeln mit konc. Schwefelsäure, Filtriren über Thierkohle) erhalten.

Undurchsichtige weisse, mikrokrystallinische Masse ohne Geruch und Geschmack, vom spec. Gew. 0,920—0,940, bei 74—80° C schmelzend. Unlöslich in Wasser, löslich in etwa 35 Th. absolutem Alkohol.

V. Ceresinum naturale. **Natürliches Ceresin. Ceresinum flavum. Ozokerit. Erdwachs. Nefte-Gil. Naft-Gil.** Das natürliche Ceresin wird geschmolzen, filtrirt und wenn nöthig vorher kürzere Zeit mit Thierkohle behandelt. Man erhält alsdann eine dem gelben Wachs ähnliche Masse, die im spec. Gew. und Schmelzpunkt sich dem gereinigten Ceresin (Paraffinum solidum) nähert. Sie wird in den Gewerben, namentlich zum Verfälschen und als Ersatz des gelben Wachses verwendet.

Unguentum Paraffini.

I. Paraffinsalbe (Germ.)			II. Paraffin Ointment (Brit.)		
Rp.	Paraffini solidi (Ceresini)	1,0	Rp.	Paraffini duri (Brit.)	9,0
	Paraffini liquidi	4,0		Paraffini mollis (Brit.)	21,0

Stilus Paraffini unguens.
Paraffin-Salbenstift (E. Dieterich).

Rp.	Paraffini solidi (Ceresini)	
	Paraffini liquidi	āā.

Blumen-Konservirung. Dieselbe erfolgt durch Eintauchen der Blumen in geschmolzenes Paraffin.

Bohner-Wachs. 2 Th. gelbes Ceresin, 0,5 Th. Schuppenparaffin werden zusammengeschmolzen. Man rührt zunächst 1,5 Th. französisches Terpentinöl und zuletzt **mit Vorsicht** 2,0 Th. Benzin darunter.

Brillant-Paraffin. Ist ein durch Zusammenschmelzen von 75 Th. Paraffin und 25 Th. Carnaubawachs erhaltenes Gemisch. Als Bohnerwachs und zum Plätten im Gebrauch.

Brotöl. Brodol. Patent-Brodol. Zum Bestreichen der Kuchenbleche ist flüssiges Paraffin.

Desinfektin. Aus den Destillations-Rückständen der Roh-Naphtha hergestellt. Braungelbe Flüssigkeit, in allen Verhältnissen mit Wasser mischbar.

Emulsin. Französische Specialität. Angeblich ein unter hohem Drucke oxydirtes Paraffin, zur Herstellung haltbarer, neutraler Emulsionen.

English Wash-Paraffin. Ist Weichparaffin und soll das Waschen der Wäsche befördern. Man nimmt auf 10 Liter Wasser = 125 g Seife und 4 g Paraffin.

Lederschmiere, flüssige. Oleum coriarium. Dickes Mineralöl, rohes Rüböl je 2000 Th., Fischthran 500 Th., Fichtenharz 250 Th.

Lederschmiere, dicke Ledersalbe Unguentum coriarium Dickes Mineralöl und rohes Rüböl je 1000 Th, Weich Paraffin, Rindertalg und Kolophonium je 500 Th

Maschinenöl 1) Für Nähmaschinen Ein Gemenge von gleichen Theilen flüssigem Paraffin und Olivenöl 2) Für Fahrräder Flüssiges Paraffin 3) Für gröbere Maschinen Konsistentes Mineralöl mit oder ohne Zusatz von thierischem oder pflanzlichem Fett

Masut Die Rückstände der Destillation von kaukasischem Petroleum, dienen zum Heizen der Kessel in Schiffen und Lokomotiven Man spritzt das Masut in die Feuerungen ein

Mineraltalg. Ein aus Ceresin und Paraffinöl bereitetes Gemisch von der Konsistenz des Rindertalges Schmiermittel für Dampfcylinder

Mollisin. Durch Zusammenschmelzen von 4 Th flüssigem Paraffin mit 1 Th gelbem Wachs zu erhalten Salbengrundlage

Pannus paraffinatus Linteum paraffinatum. Paraffinirtes Verbandzeug. Shirting wird in der Wärme getrocknet und in einer lauwarmen Lösung von 1000 Th Ceresin, 100 Th Bienenwachs und 25 Th Lärchenterpenthin in 5000 Th Benzin eine Stunde macerirt und dann ausgepresst Dieses Verbandzeug wird häufig bei Frakturen angewendet Hier Paraffin in Stelle des Ceresins zu setzen ist nicht zu empfehlen

Paraffinkrätze ist eine beim Verarbeiten von unreinem Paraffin auftretende Hautkrankheit

Phönixol. Vulkanöl. Belmontinol. Lubricating-Oil hier Namen für mehr oder weniger konsistente Mineralöle, welche als Schmiermittel verwendet werden

Wagenfett 1 Th schweres Paraffinöl und 1 Th schweres Harzöl werden gemischt Dann setzt man 5—8 Proc Kalkstaub zu und arbeitet das Gemenge bei 20—25° C durcheinander

---

Paraldehydum.

I † Paraldehydum (Brit Germ U-St) **Paraldéhyde** (Gall) **Paraldehyd. Elaldehyde.** $C_6H_{12}O_3$ **Mol. Gew** = 132

Darstellung. Wird aus dem gewöhnlichen Acetaldehyd durch Polymerisation dargestellt

Man destillirt unter guter Kühlung ein Gemisch von 4 Th Weingeist (von 80 Vol-Proc), 6 Th Braunstein, 6 Th konc Schwefelsäure und 4 Th Wasser Das Destillat wird unter Zusatz von geschmolzenem Calciumchlorid nochmals rektificirt Man leitet die Dämpfe über Calciumchlorid, welches auf 22—25° C erwärmt ist, und kondensirt sie alsdann in einer stark gekühlten Vorlage — Aus dem so erhaltenen Acetaldehyd entsteht der Paraldehyd, wenn man ersteren bei gewöhnlicher Temperatur mit gasförmiger Salzsäure sättigt Man mischt mit kleinen Mengen Wasser, destillirt ab, und kühlt die über 100° C übergehenden Antheile stark ab Der Paraldehyd krystallisirt alsdann und kann durch nochmalige Rektifikation mit darauf folgendem Abkühlen rein erhalten werden

Eigenschaften. Der reine Paraldehyd ist eine klare, farblose, eigenthümlich würzig und zugleich erstickend riechende Flüssigkeit von brennend kühlendem Geschmack Das spec Gew ist bei 15° C = 0,998, der Siedepunkt liegt bei 124° C, also über 100° höher als der des gewöhnlichen Aldehydes Bei einer Temperatur von 0° C erstarrt er zu einer farblosen Krystallmasse, welche bei + 10,5° C wieder schmilzt Mit Alkohol und Aether ist er in jedem Verhältniss mischbar — 100 Th Wasser von 15° C vermögen fast 12 Th Paraldehyd aufzulösen, ohne dass sich später ölige Tropfen abscheiden, dabei ist beachtenswerth, dass die Löslichkeit des Präparates in warmem Wasser geringer ist als in kaltem Die kaltgesättigte, klare Lösung von Paraldehyd in Wasser trübt sich daher beim Erwärmen, bei 100° C scheidet sich etwa die Hälfte des gelösten Paraldehydes ab

```
        CH3
        |
        C — H
       /  \
      O    O
     /      \
CH3 — C — O — C — CH3
      |       |
      H       H
```
Paraldehyd

Im übrigen zeigt der Paraldehyd alle Eigenschaften eines echten Aldehydes, er ist ein Reduktionsmittel, giebt z B beim schwachen Erwärmen mit ammoniakhaltiger Silbernitratlösung einen Aldehyd (Silber-) Spiegel, geht durch Oxydation in Essigsäure über (schon durch den Luftsauerstoff), beim Erwärmen mit Kalihydrat liefert er unter Gelbfärbung würzig riechendes Aldehydharz Bei der Destillation für sich geht er theilweise in gewöhnlichen

Aldehyd über, beim Destilliren mit ein wenig Schwefelsäure ist diese Umwandlung eine totale

Aufbewahrung Vorsichtig, vor Licht geschützt, in nicht zu grossen Flaschen (z B von 200 ccm Fassungsraum)

Prüfung 1) Er siede in seiner ganzen Menge bei 123—125° C und erstarre unter 0° C zu Krystallen, welche bei 10° C schmelzen (Gewöhnlicher Aldehyd siedet bei 21° C und würde das Erstarren verhindern bez den Schmelzpunkt herabdrücken) — 2) Werden 5 ccm auf dem Wasserbade verdunstet, so darf kein übelriechender Rückstand hinterbleiben (Amylaldehyd, Valeraldehyd) — 3) 1 Th muss sich in 10 Th Wasser bei 15° C lösen (Amylalkohol, Valeraldehyd sind schwer löslich), beim Erwärmen muss sich diese Lösung trüben (gewöhnlicher Aldehyd, Alkohol) — 4) Die kaltgesättigte wässerige Lösung darf nach dem Ansäuern mit Salpetersäure weder durch Silbernitrat- noch durch Baryumnitratlösung getrübt werden (Salzsäure bez Schwefelsäure) — 5) Eine Mischung von 1 ccm Paraldehyd und 1 ccm neutralem Weingeist darf nach Zusatz eines Tropfens Normal Kalilauge saure Reaktion nicht zeigen Man stellt dies entweder mittels Lackmuspapier oder durch Zugabe von 1—2 Tropfen Lackmustinktur fest

Anwendung. Man giebt den Paraldehyd als beruhigendes Mittel (Sedativum) in Mengen von 1—2 g, als Schlafmittel zu 3,0—6,0—10,0 g (im letzteren Falle auf mehrere Einzeldosen vertheilt), in Mixturen, auch mit Gummischleim kombinirt, seltener in Suppositorien Als Geschmackscorrigens ist Rum oder Citronenessenz empfohlen Auch wird er als Antidot des Strychnins angewendet Der Athem riecht nach dem Einnehmen von Paraldehyd intensiv nach Aldehyd Höchstgaben *pro dosi* 5,0 g, *pro die* 10,0 g (Germ)

Elixir Paraldehydi (Nat form)

Rp	Paraldehydi	250,0 ccm
	Glycerini	125 0 „
	Spiritus (95 Proc)	315,0 „
	Tincturae Cardamomi	17,5 „
	Olei Aurantii	
	Olei Cinnamomi	ää 2,0 „
	Tincturae Persionis	15,0 „
	Elixir aromatici q s ad	1000,0 „

Emulsio Paraldehydi BERGER.

Rp	Gummi arabici	
	Paraldehydi	ää 18 0
	Aquae q s ad emulsionis	150,0
	Sirupi Amygdalarum	30,0

Clysma Paraldehydi LINDNER

Rp	Paraldehydi	5,0
	Mucilaginis Gummi arabici	100,0
	Aquae q s ad	200,0

II Aldehydum **Aethylaldehyd. Gewöhnlicher Aldehyd.** C_2H_4O. **Mol Gew = 44**

Entsteht, wie oben angegeben, durch Oxydation des Aethylalkohols Farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von erstickendem Geruche Siedepunkt 21° C, spec Gew bei 15° = 0,7876 Mit Wasser und Alkohol in jedem Verhaltniss und unter Wärmeentwicklung mischbar, mit Aether mischbar ohne Wärmeentwicklung Nimmt aus der Luft leicht Sauerstoff auf und oxydirt sich zu Essigsäure — Der absolut reine Aldehyd ist sehr theuer und darf nur auf ausdrückliche Bestellung dispensirt werden Ein technischer Aldehyd von geringerer Reinheit wird aus den Vorläufen der Spiritusrektifikation gewonnen

Liebesbarometer, Füllungsflüssigkeit. Ist mit Fuchsin rothgefärbter, technischer Aldehyd

III † Paraformaldehyd **Paraform. Triformol. Trioxymethylen.** $(CH_2O)_3$. **Mol. Gew = 90**

Hinterbleibt beim Eindampfen oder Abdestilliren einer koncentrirten wässerigen Formaldehydlösung als weisse, porcellanartige Masse

Weisse, undeutlich krystallinische Masse, bei gewöhnlicher Temperatur fast geruchlos, in der Wärme stechend riechend, unlöslich in Wasser, bei 152° C schmelzend, aber schon unter 100° C sublimirend Das sublimirte Trioxymethylen schmilzt bei 171 bis 172° C Beim Erhitzen für sich oder mit Wasser geht es wieder in gewöhnlichen Formaldehyd über

Es wird zur Zeit besonders zur Desinfektion angewendet und zu diesem Zweck durch starkes Pressen in die Form von Pastillen in den Handel gebracht

Parietaria.

Gattung der Urticaceae — Parietarieae

Parietaria officinalis L. Heimisch im südlichen und mittleren Europa „Glaskraut, Tag und Nacht, Rebhuhnkraut, Wendkraut" Mehrjährig Stengel aufrecht und einfach, oder ausgebreitet und ästig Blätter rundlich bis elliptisch, ganzrandig, dreinervig

Lieferte früher Herba Parietariae, jetzt noch in der Gall als Parietaire Gilt als harntreibend, wurde äusserlich auch als Wundmittel verwendet.

Pelletierinum.

Die Granatwurzelrinde enthält, wie Bd I, S 1248 angegeben ist, vier als Pelletierin, Methylpelletierin, Pseudopelletierin und Isopelletierin bezeichnete Alkaloide, von denen das Pelletierin als der Hauptträger der wurmtreibenden Wirkung angesehen wird

† Pelletierinum **Punicin.** $C_8H_{15}NO$. **Mol Gew = 141.**

Darstellung. Die gepulverte Granatwurzelrinde wird mit Kalkmilch versetzt und in einem Perkolator mit Wasser ausgezogen Den erhaltenen Auszug schüttelt man mit Chloroform aus und entzieht diesem die Basen durch Schütteln mit stark verdünnter Schwefelsäure Diese Lösung, welche sämmtliche Alkaloide enthält, wird mit überschüssigem Natriumbikarbonat versetzt, wodurch Pseudopelletierin und Methylpelletierin ausgeschieden werden, die man durch Ausschütteln mit Chloroform entfernt Aus der rückständigen natriumbikarbonathaltigen Flüssigkeit scheidet man Pelletierin und Isopelletierin mit Kalilauge ab und schüttelt mit Chloroform aus Dieser Lösung entzieht man die beiden Alkaloide mit verdünnter Schwefelsäure Man dampft die Sulfatlösung zur Trockne und setzt den Salzrückstand auf Filtrirpapier der Luft aus Isopelletierinsulfat zerfliesst an der Luft und zieht in das Filtrirpapier ein, während Pelletierinsulfat in Krystallen zurückbleibt — Man zerlegt das Sulfat mit Kalihydrat, schüttelt die Base mit Chloroform oder Aether aus, destillirt das Lösungsmittel ab, trocknet die Base mit Aetzkali und destillirt sie im Wasserstoffstrome

Eigenschaften Eine ölige, farblose, an der Luft sich bräunende Flüssigkeit von aromatischem, an Wein erinnerndem Geruch Spec Gew bei 0° C = 0,999, bei 21° C = 0,985 Siedepunkt = 195° C Die freie Base ist rechtsdrehend, die Salze dagegen sind linksdrehend Durch Erhitzen auf 100° C wird das Pelletierin optisch inaktiv Es löst sich in 20 Th Wasser, in jedem Verhältnisse in Alkohol, Aether und Chloroform, giebt alle Reaktionen der Alkaloide, ist eine starke, alkalisch reagirende Base, giebt z B mit Salzsäuredämpfen Nebel und bildet gut krystallisirende Salze Platinchlorid erzeugt in der wässerigen Pelletierinlösung keinen Niederschlag In den Lösungen der Blei-, Zink-, Quecksilber- und Silbersalze erzeugt Pelletierin weisse, mit Cobaltnitrat und Kupfersulfat blaue Niederschläge Der durch Gerbsäure bewirkte Niederschlag ist im Ueberschusse des Fällungsmittels löslich

Aufbewahrung. Vorsichtig, vor Licht und Säuredämpfen geschützt

Anwendung Die freie Base wird nur selten in Gaben von 0,1—0,5 g in Pulvern und Pillen als Bandwurmmittel verwendet Häufiger giebt man die folgenden Salze

† Pelletierinum sulfuricum $(C_8H_{15}NO)_2$ H_2SO_4 **Mol Gew = 380** **Punicinum sulfuricum. Pelletierinsulfat. Punicinsulfat** Wird durch genaue Neutralisation von 10 Th freier Pelletierinbase mit ca 20 Th verdünnter Schwefelsäure (von 16 Proc) und Eintrocknen der Salzlösung über Calciumchlorid dargestellt

Weisse, krystallinische, nicht hygroskopische Masse, leicht in Wasser löslich Beim Stehen an der Luft, ebenso beim Verdampfen der wässerigen Lösung nimmt es leicht

saure Reaktion und gelbbraune Farbe an *Aufbewahrung* Vor Licht geschützt, vorsichtig Anwendung wie das folgende

† **Pelletierinum tannicum** (Erganzb) **Punicinum tannicum. Gerbsaures Pelletierin Gerbsaures Punicin**

Zur Darstellung fällt man eine wässerige Lösung von 1 Th Pelletierinsulfat mit einer wässerigen Lösung von 3,3 Th Gerbsäure, die vorher mit Ammoniakflussigkeit genau neutralisirt worden ist Der Niederschlag wird mit Wasser gewaschen, bei gelinder Wärme getrocknet und zerrieben — Das Pelletierintannat des Handels besteht gewöhnlich aus den Tannaten sammtlicher in der Granatwurzelrinde enthaltenen Basen Man erhält dieses Praparat, indem man 1 Th des bei der Darstellung des Pelletierins erhaltenen Basengemisches (s oben), ohne die einzelnen Glieder zu trennen, in Alkohol löst, eine alkoholische Lösung von 3 Th Gerbsäure zugiebt und das Ganze bei gelinder Warme eintrocknet

Ein gelblich-weisses, geruchloses, amorphes, meist aus einem Gemische der Tannate der in der Granatrinde enthaltenen Alkaloide bestehendes Pulver von zusammenziehendem Geschmacke und schwach saurer Reaktion Es löst sich etwa in 700 Th Wasser oder in etwa 80 Th Weingeist In verdunnten Säuren ist es beim Erwärmen leicht löslich

Die wässerige Lösung wird durch Eisenchloridlösung blauschwarz gefärbt Wird die salzsaure Lösung des Pelletierintannats mit überschüssiger Natronlauge versetzt und dann mit Aether ausgeschuttelt, so verbleiben nach dem freiwilligen Verdunsten des Aethers schwach gelbliche, ölige, eigenthümlich riechende, stark alkalisch reagirende Tropfen, welche bei Annäherung von Salzsaure Nebel bilden — Bei Luftzutritt erhitzt, verbrenne 0,1 g ohne einen wagbaren Ruckstand zu hinterlassen

Aufbewahrung. Vorsichtig *Anwendung* Als Bandwurmmittel in Gaben von 0,5—1,5 g nach 24stundigem Fasten, am besten in einem Senna Aufguss

---

Pepsinum.

Pepsinum (Austr Brit Germ Helv U-St) **Pepsine** (Gall) **Pepsin. Pepsinyle Chymosine Gasterase** Ein von den Labdrusen des Magens secernirtes und im sauren Magensafte enthaltenes Ferment (Enzym), welches die Eigenschaft hat, in saurer Flussigkeit Eiweiss zu verdauen

Darstellung. Diese erfolgt aus dem Magen des Schweines und dem Labmagen des Schafes und Kalbes fabrikmassig nach nicht näher bekannt gegebenen Verfahren Man unterscheidet im Handel koncentrirtes Pepsin und verdunntes Pepsin und zwar versteht man unter letzterem Verreibungen des koncentrirten Pepsins mit indifferenten Verdünnungsmitteln Das absolut reine Pepsin ist noch nicht bekannt

A) Des koncentrirten Pepsins 1) Die Magenschleimhaut des Schweines wird von der Muskelschicht abpräparirt und mit salzsäurehaltigem Wasser ausgezogen Aus der filtrirten wässerigen Lösung scheidet man das Pepsin durch Fällung mit Kochsalz ab Der Niederschlag wird hierauf in Wasser gelöst, die filtrirte Lösung zur Entfernung des Kochsalzes dialysirt und der im Dialysator verbleibende Rückstand durch Aufstreichen auf Glasplatten bei 40° C zur Trockne gebracht — 2) Man kratzt die gereinigte Schleimhaut schicht ab, extrahirt sie mit 5procentigem Alkohol und bringt den filtrirten Auszug im Vacuum oder bei nicht über 40° C zur Trockne — 3) Man zieht die Magenschleimhaut mit phosphorsäurehaltigem Wasser aus und versetzt das klare Filtrat mit Kalkwasser Der entstehende Niederschlag von Tricalciumphosphat reisst das Pepsin mechanisch nieder Man löst den Niederschlag in Salzsaure auf und erzeugt nun in der Flussigkeit einen neuen Niederschlag durch Eintröpfeln einer Lösung von Cholesterin in Aetheralkohol Der aus Cholesterin + Pepsin bestehende Niederschlag wird dann mit Aether extrahirt, wodurch das Cholesterin in Lösung geht, während das Pepsin ungelöst zuruckbleibt

B) Die verdunnten Pepsine stellt man dar durch Verreibung der koncentrirten Pepsine mit indifferenten Verdunnungsmitteln Als solche werden benutzt Milchzucker wasserfreies Natriumsulfat, Stärke, Mannit

Eigenschaften. Die koncentrirten Pepsine in ihrer reinsten Form stellen hell gelbliche bis braunliche, mehr oder weniger hygroskopische, amorphe Massen dar Die guten Sorten riechen schwach, der Geruch wird als „brotartig" beschrieben, geringere Sorten haben thierischen, leimartigen Geruch Unter keinen Umständen darf der Geruch faulig sein — Von salzsäurehaltigem Wasser wird Pepsin zu einer etwas trüben Flüssigkeit gelöst, aus dieser wird es durch genugende Mengen von Kochsalz oder Alkohol ausgefällt.

Glycerin hat ebenfalls die Eigenschaft, das Pepsin aufzulösen, auch aus dieser Lösung wird letzteres durch Alkohol wieder gefällt. — **Reaktionen** und **Formel** lassen sich für das Pepsin nicht angeben, weil man das reine Pepsin, falls eine solche Substanz überhaupt existirt, noch nicht kennt.

Die wichtigste und charakteristische Eigenschaft des Pepsins ist die, dass es unter bestimmten Verhältnissen Eiweiss verdaut, d. h. Pepsin löst Fibrin und gekochtes Eiweiss, indem es diese in Albumosen und Pepton umwandelt. Diese Wirkung findet indess nur statt bei gleichzeitiger Gegenwart von Säure, am besten Salzsäure, und sie ist am intensivsten bei einer Temperatur von 35—40° C. In neutraler oder alkalischer Flüssigkeit wirkt das Pepsin auf Eiweiss nicht ein. — Wird eine Pepsinlösung über 40° C. hinaus erhitzt, so nimmt das Verdauungsvermögen allmählich ab, über 60° C. hinaus ist es vollständig vernichtet. Ebenso wird in stark alkoholischer Flüssigkeit das Verdauungsvermögen zerstört.

Man hat dieses Verdauungsvermögen des Pepsins als Maassstab für seine Werthbestimmung angenommen. Indessen ist dabei folgendes zu beachten. Die Menge Eiweiss, welche von Pepsin gelöst wird, ist unter sonst gleichen Verhältnissen um so grösser, je grösser der vorhandene Ueberschuss an Eiweiss ist, weil alsdann das Eiweiss dem Pepsin mehr Angriffspunkte bietet. Bei der Werthbestimmung des Pepsins muss man daher die vorgeschriebenen Verhältnisse streng einhalten und kann nur solche Ergebnisse mit einander vergleichen, welche genau nach der gleichen Untersuchungs-Methode erhalten worden sind, d. h. man darf nicht das eine Mal wenig Pepsin auf viel Eiweiss und das andere Mal viel Pepsin auf wenig Eiweiss einwirken lassen und dann etwa die Mengen Eiweiss berechnen wollen, die durch die Pepsine gelöst worden sind. Man würde hierbei zu völlig falschen Ergebnissen kommen.

Koncentrirtes Pepsin. **Pepsinum** (Brit. U-St.). **Pepsine extractive** (Gall.). Das Pepsin der Brit. wird als 2500fach, das der U.-St. als 3000faches bezeichnet, d. h. das der Brit. soll unter den vorgeschriebenen Bedingungen die 2500fache, das der U-St. die 3000fache Menge seines Gewichtes an gekochtem Hühnereiweiss verdauen.

Brit. Uebergiesst man 12,5 gekochtes und fein zerkleinertes Eiweiss mit einer Lösung von 0,005 g Pepsin in 125 ccm Wasser und 1 g Salzsäure (von 25 Proc.) und hält diese Mischung unter häufigem Umschütteln 6 Stunden bei 40,5° C., so soll das Eiweiss bis auf geringe Reste von Häutchen aufgelöst werden. Es wird also die Auflösung der 2500fachen Menge Eiweiss verlangt.

U-St. Uebergiesst man 10 g gekochtes und fein zerkleinertes Eiweiss mit einer Lösung von 0,00335 g Pepsin in 100 ccm Wasser und 0,8 ccm Salzsäure (von 25 Proc.) und hält diese Mischung unter häufigem Umschütteln 6 Stunden bei 38—40 C., so soll das Eiweiss bis auf geringe Flöckchen und Häutchen gelöst werden. Es wird also die Auflösung der 3000fachen Menge Eiweiss verlangt.

Gall. Uebergiesst man 10 g trockenes Schweinsfibrin mit einer Auflösung von 0,2 g Pepsin in 60 g Wasser und 0,8 g Salzsäure (von 25 Proc.) und hält diese Mischung unter häufigem Umschütteln 6 Stunden lang bei 50° C., so soll das Fibrin gelöst werden.

Verdünntes Pepsin. **Pepsinum** (Austr. Germ. Helv.). Die drei genannten Pharmakopoeen haben als „Pepsin" Mischungen des Pepsins mit indifferenten Verdünnungsmitteln aufgenommen, und zwar soll 1 Th. Pepsin unter den angegebenen Bedingungen (!) 100 Th. gekochtes Eiweiss in Lösung überführen. Ein solches Pepsin pflegt man als 100procentiges zu bezeichnen. Als indifferentes Verdünnungsmittel ist von den genannten drei Pharmakopöen Milchzucker zwar nicht ausdrücklich vorgeschrieben, aber, wie aus dem Zusammenhange hervorgeht, gemeint. Weisses bis gelbliches Pulver von schwach brotartigem Geschmacke, zuweilen hintennach bitterlich schmeckend. Es reagire schwach sauer, niemals alkalisch. Ein verdünntes Pepsin ist von der Gall. als **Pepsine medicinale** aufgenommen worden.

Austr. 0,1 g Pepsin, in 150 ccm Wasser und 1,25 g Salzsäure (25 Proc.) gelöst, muss 10 g fein zerriebenes, gekochtes Hühnereiweiss innerhalb 4—6 Stunden, bei einer Temperatur von 40° C. öfter geschüttelt, in eine wenig opalisirende Flüssigkeit verwandeln.

Germ. Von einem Ei, welches 10 Minuten in kochendem Wasser gelegen hat, wird das erkaltete Eiweiss durch ein grobes Pulver-Sieb gerieben. 10 g dieses zertheilten Eiweisses werden mit 100 ccm warmem Wasser von 50° C. und 10 Tropfen Salzsäure (von

25 Proc.) gemischt und dann 0,1 g Pepsin hinzugefügt. Wird dann das Gemisch unter wiederholtem Durchschütteln eine Stunde bei 45° C. stehen gelassen, so muss das Eiweiss bis auf wenige weissgelbliche Häutchen gelöst sein.

Helv. Das Eiweiss eines Eies, welches 5 Minuten in Wasser gekocht worden ist, wird nach dem Erkalten durch ein grobes Pulver-Sieb gerieben. 10 g dieses Eiweisses werden mit 100 g Wasser von 50° C. und 0,8 g Salzsäure (von 25 Proc.) gemischt, dann giebt man eine Anreibung von 0,1 g Pepsin in wenig Wasser zu und digerirt unter öfterem Schütteln bei 40° C. Nach 1—2 Stunden soll das Eiweiss bis auf wenige Flöckchen gelöst sein. Nach 6stündiger Einwirkung sollen einige ccm der Lösung durch 20—30 Tropfen Salpetersäure höchstens schwach getrübt werden.

Gall. Die Prüfung des *Pepsine médicinale* erfolgt in der nämlichen Weise wie diejenige des *Pepsine extractive*, nur sind (an Stelle von 0,2 g) 0,5 g des zu prüfenden Pepsins anzuwenden. Als indifferentes Verdünnungsmittel ist von der Gall. Weizenstärke vorgeschrieben.

Die technische Ausführung der physiologischen Prüfung des Pepsins erfolgt in der Weise, dass man das Pepsin mit dem salzsäurehaltigen Wasser anreibt, die Lösung in einen Kolben von ca. 250 ccm Fassungsraum überführt und nun das zerkleinerte Eiweiss zugiebt. Man schüttelt um und hängt das Kölbchen mittels einer Klammer in ein grösseres (!) Wasserbad von ca. 10 Liter Inhalt ein, welches auf ca. 2—3° C. höher temperirt ist, als es die Vorschrift angiebt. Man kontrollirt die Temperatur, indem man ein Thermometer in das Wasserbad und ein zweites in einen der Beobachtungskolben einhängt. Die Temperatur des Wasserbades wird auf der gewünschten Höhe durch Zugiessen von wärmerem oder von kälterem Wasser geregelt. Man kann unter das Wasserbad auch ein kleines Flämmchen stellen, hat aber alsdann die Temperatur sehr sorgfältig zu beobachten. — Man setzt stets mehrere Versuche an und zieht das Durchschnittsergebniss aus denjenigen, welche am günstigsten verlaufen sind. — Das koagulirte Eiweiss wird durch das Pepsin gelöst und zunächst in Hemialbumose verwandelt, welche durch Salpetersäure noch gefällt wird. Nach längerer (mehrstündiger) Einwirkung tritt die Umwandlung in Pepton ein, welches durch Salpetersäure nicht mehr gefällt wird.

Aufbewahrung. Man bewahre das in trockenem Zustande in die trockenen Gefässe eingefüllte Pepsin an einem kühlen, trockenen Orte auf. Lichtschutz ist für grössere Vorräthe zu empfehlen.

Bei mangelhafter Aufbewahrung verringert sich die verdauende Kraft des Pepsins. Präparate, welche faulig oder sonst unangenehm (modrig) riechen, müssen verworfen werden.

Anwendung. Pepsin wird als ein die Verdauung beförderndes Mittel bei solchen Krankheiten angewendet, bei denen man auf mangelhafte Pepsinabsonderung der Magenschleimhaut schliesst, und man verordnet es in der Regel direkt mit Salzsäure kombinirt und zwar gelöst in Wasser oder Wein, oder auch in der Form der sog. Pepsin-Salzsäure-Dragées.

Glycerinum Pepsini (Brit.). Man reibt 80 g Pepsin (Brit.) mit einer Mischung von 525 ccm Glycerin und 15,0 g Salzsäure (von 25 Proc.) an und giebt soviel destillirtes Wasser hinzu, dass das Gesammtvolumen 875 ccm beträgt. Nach 8tägigem Stehen wird filtrirt. Das Glycerin hat die Eigenschaft, das Verdauungsenzym des Pepsins in Lösung überzuführen und zu konserviren.

Pepsinum saccharatum (U-St.). **Saccharated Pepsin.** 1 Th. Pepsin (U-St.) wird mit 9 Th. getrocknetem Milchzucker innig verrieben. Ein sogenanntes 300faches Pepsin. Die Prüfung erfolgt in der bei dem koncentrirten Pepsin der U-St. angegebenen Weise, nur nimmt man (an Stelle von 0,00335 g) 0,0335 g des verdünnten Pepsins.

Elixir Cinchonae, Ferri et Pepsini (Nat. form.)

Rp.	Pepsini (U-St.)	17,5 g
	Acidi hydrochlorici (25 Proc.)	6,0 „
	Aquae	175,0 „
	Elixir Cinchonae et Ferri q. s. ad 1000,0 ccm	

Elixir digestivum compositum (Nat. form.)

Rp.	Pepsini concentrati (U-St.)	10,0
	Pancreatini	1,0
	Diastase	1,0
	Acidi lactici	3,0
	Acidi hydrochlorici (25 Proc.)	8,0
	Glycerini	250,0 ccm
	Aquae	125,0 ccm
	Tincturae Persionis	15,0 „
	Talci Veneti	15,0 g
	Elixir aromatici (U-St.) q. s. ad	1,0 l

Elixir Pepsini

I. Gall.

Rp.	Pepsini medicinalis (Gall.)	50,0
	Aquae destillatae	450,0
	Sirupi Sacchari	400,0
	Spiritus (von 80 Vol. Proc.)	150,0
	Olei Menthae piperitae	q. s.

II Nat form

Rp Pepsini (U St.) 17,5 g
Acidi hydrochlorici (25 Proc) 6,0 „
Glycerini 125,0 ccm
Elixir Taraxaci compositi 65,0 „
Spiritus (95 Proc) 175,0 „
Talci Veneti 15,0 g
Sacchari 250,0 „
Aquae q s ad 1 0 l

Nach mehrtägigem Stehen zu filtriren

Elixir Pepsini et Bismuthi (Nat. form)

Rp 1 Pepsini concentrati 17,5 g
2 Bismuthi-Ammonii citrici 35,0 „
3 Liquoris Ammonii caustici q s
4 Glycerini 125,0 ccm
5 Spiritus (96 Vol Proc) 175,0 „
6 Sirupi Sacchari 250,0 „
7 Elixir Taraxaci compositi 65,0 „
8 Talci Veneti 15,0 g
9 Aquae q s ad 1 0 l

Man löst 1 in 200 ccm Wasser, ferner 2 in 60 ccm warmem Wasser unter Zugabe eines q s von 3, so dass Auflösung erfolgt Hierauf sind die übrigen Bestandtheile zuzufügen, die fertige Mischung ist zu filtriren

Elixir Pepsini et Ferri (Nat form)

Rp Tincturae Ferri Citro Chloridi 75,0 ccm
Elixir Pepsini (Nat form) 925,0 „

Glyceritum Pepsini (Nat form)

Ist identisch mit Glycerinum Pepsini Brit

Liquor Pepsini (Nat form)

Rp Pepsini saccharati (U-St) 10,0 g
Acidi hydrochlorici (25 Proc.) 20,0 „
Glycerini 325,0 ccm
Aquae 650,0 „

Liquor Pepsini aromaticus (Nat. form)

Rp Pepsini concentrati (U-St) 17,5 g
Olei Cinnamomi
Olei Pimenti āā gtt IV
Olei Caryophyllorum gtt VIII
Talci Veneti 15,0
Spiritus (96 Vol Proc) 35,0 ccm
Acidi hydrochlorici (25 Proc) 12,5 „
Glycerini 250,0 „
Aquae q s ad 1,0 l

Nach mehrtägigem Absetzen zu filtriren

Mixtura Pepsini (Form Berol)

Rp Pepsini 5,0
Acidi hydrochlorici (25 Proc) 1,0
Tincturae Aurantii 5,0
Sirupi Sacchari 20,0
Aquae q s ad 200,0

Mixtura acida cum Pepsino (Münch Ap-V)

Rp Acidi hydrochlorici diluti (12,5 Proc.)
Pepsini āā 3 0
Aquae 130,0
Sirupi Aurantii corticis 20,0

Pepsinum aromaticum (Nat form)

Rp Pepsini saccharati (U-St) 97,0
Extracti aromatici fluidi 6 0
Acidi tartarici
Natrii chlorati āā 1,5

Pulvis Pepsini compositus (Nat form)
Pulvis digestivus

Rp Pepsini saccharati (U-St)
Pancreatini āā 15 0 g
Diastase 1,0 „
Acidi lactici 1,0 ccm
Acidi hydrochlorici 2,5 „
Sacchari Lactis 66,0 g

Succus Limonis cum Pepsino (Nat form.)

Rp Pepsini concentrati (U-St) 35,0 g
Aquae
Glycerini āā 175,0 ccm
Spiritus (96 Vol Proc) 90,0 „
Talci Veneti 15,0 g
Succi Citri q s ad 1,0 l

Tinctura Pepsini (Form Berol, Münch Ap-V)

Rp Acidi hydrochlorici (25 Proc)
Pepsini āā 2,0
Tincturae Chinae compositae 26,0

Sirupus Pepsini (Münch Ap-V)
Pepsinsaft

Rp Pepsini 1,5
Aquae 6,5
Acidi hydrochlorici (25 Proc) 2,0
Sirupi Sacchari 80,0
Sirupi Aurantii corticis 10,0

Vinum Pepsini
Pepsinwein.
I Germ

Rp 1 Pepsini 24,0
2 Glycerini 20 0
3 Aquae 20,0
4 Acidi hydrochlorici (25Proc) 3,0
5 Sirupi Sacchari 92,0
6 Tincturae Aurantii 2,0
7 Vini Xerensis 839,0

Man reibt 1 mit 2 und 3 an, giebt 4 zu, lässt 24 Stunden stehen, fügt 5—7 zu, lässt absetzen und filtrirt

II Helv

Rp Pepsini (Helv)
Aquae āā 50,0
Acidi hydrochlorici (25 Proc) 5,0
Vini Marsalensis 900,0

III Vin de Pepsine (Gall)

Rp Pepsini medicinalis (Gall) 50,0
Vini muscatensis (Vin Lunel) 1000,0

IV Nat form

Rp Pepsini concentrati (U-St) 17,5 g
Glycerini 50,0 ccm
Acidi hydrochlorici (25 Proc) 5,0 g
Aquae 60,0 „
Talci Veneti 15,0 „
Spiritus 100,0 „
Vini albi q s ad 1,0 l

Abomasum praeparatum (WITTE) Der getrocknete und gepulverte Labmagen des Kalbes oder Schafes 1 Th koagulirt 300000 Th Milch Vor dem Gebrauche mit Wasser anzureiben

Ingluvin Angeblich Hühnerkropf-Pepsin Nach GAWALEWSKI Wasser 8,5, Natriumchlorid 3,0, Pepsin 27,0, Stärkemehl, Fleischfasern und Extraktivstoffe zusammen 60 Nach JUL. MÜLLER Kochsalz 3,3, Rohrzucker 10,2, Thierische Membran (Hühnermagen?) 86,5

Lactopeptine Amerikanische Specialität zur Förderung der Verdauung Milchzucker 240,0, Pepsin 48,0, Pankreatin 36,0, Diastase 3,0, Salzsäure (25 Proc) 4,0, Milchsäure 4,0

Lactated Pepsine von PARKE DAVIS & Co in Detroit Pepsin 500,0, Pankreatin 50,0, Maltose 25,0, Milchsäure 50,0, Diastase 7,0, Salzsäure (25 Proc) 10,0

Mannitpepsin. Ist Pepsin mit Mannit verrieben Zum Gebrauche für Diabetiker

Nutrol von KIEWE & Co in Dresden Eine hellgelbe, zähe, siruposе Flüssigkeit von säuerlich süssem Geschmacke Soll aus künstlich verdauten Kohlehydraten, also Dextrin, Dextrose und Maltose bestehen, ferner Mineralstoffe, freie Salzsäure und zwei Fermente, nämlich Pepsin und Bromelin (aus Ananas) enthalten Wird als ein die Verdauung beförderndes Mittel empfohlen Die Hamburger Behörden warnen davor!

Pepsin, aseptisches Aus Amerika stammende koncentrirte Pepsine, deren Untersuchung ergab, dass sie nicht steril sind

Pepsin „Dike“ Ein englisches Pepsin in Lamellenform (mit Arabischem Gummi bereitet?), welches ein sogenanntes 3000faches sein soll

Pepsin, flüssiges von BYK. Eine mit Salzsäure versetzte Auflösung von Pepsin Es ist sehr fraglich, ob das Pepsin in dieser Form längere Zeit seine aktiven Eigenschaften behält

Pepsinsaft nach DALLMANN Ein Sirup, welcher 6mal so viel Pepsin wie der Pepsinwein enthält Man bildet ihn nach VULPIUS wie folgt nach Pepsin-WITTE (3000fach) 1,5, Wasser 6,5, Zuckersirup 80,0, Pomeranzenschalensirup 10,0, Salzsäure (25 Proc) 2,0

Peptonum.

Peptonum. Pepton. Peptone (engl und franz) Mit diesem Namen werden Umwandlungsprodukte des Eiweisses bezeichnet, welche in Wasser löslich sind und durch Erhitzen nicht mehr koagulirt werden, sie kommen im musförmigen und im trockenen Zustande in den Handel

Peptonum siccum (Ergänzb) **Peptone médicinale** (Gall) **Trockenes Pepton.**

Darstellung. 1000 g von Knochen, Sehnen und Fett befreites Rindfleisch werden mit der Fleischhackmaschine zerkleinert und mit 4000 Th destillirtem Wasser gemischt Man giebt alsdann hinzu eine Auflösung von 5 g Pepsin (100 procentig) in 1000 Th Wasser, säuert diese Lösung mit 50 g Salzsäure (von 25 Proc) an und giebt sie sogleich zu dem Fleischbrei Die so hergestellte Mischung hält man solange bei 50° C (nicht darüber hinaus!), bis 10 ccm des Filtrates durch 30 Tropfen Salpetersäure in der Kälte nicht mehr getrübt werden Man filtrirt alsdann, neutralisirt das Filtrat genau mit Natriumbikarbonat und bringt es im Vakuum entweder zur Muskonsistenz oder zur Trockne

Wenn es erforderlich ist, kann man diesem Pepton das beigemengte Kochsalz durch Dialyse entziehen Man bringt alsdann nach beendeter Dialyse die koncentrirte Lösung im Vakuum wieder zur Trockne oder man fällt aus ihr das Pepton durch Alkohol, wäscht den Niederschlag mit Aether aus und trocknet ihn

Eigenschaften Hellgelbe, leichte, schaumige, leicht zerreibliche Stücke oder ein weissliches, bez gelblichweisses Pulver von bitterem, aber nicht widerlich thierischem Geschmacke Pepton ist beinahe geruchlos, in Wasser in jedem Verhältnisse löslich zu einer neutralen, oder sehr schwach sauren Flüssigkeit Die wässerige Lösung (1 = 20) ist hellgelb und klar oder sie wird klar durch Zufügung von wenig Salzsäure Zur Zufügung des doppelten Volumens Weingeist wird aus ihr das Pepton in Flocken gefällt — Durch Salpetersäure in der Kälte, ferner durch Erhitzen der wässerigen Lösung an sich wird ein Niederschlag nicht hervorgerufen Das was man im Handel zur Zeit „Pepton“ nennt, ist sicher kein einheitliches Produkt, sondern ein Gemisch mehrerer Umwandlungsprodukte des Eiweiss, aber es muss folgende wesentliche Eigenschaften besitzen Löslich in Wasser und in verdünntem Weingeist, nicht löslich in starkem Alkohol und in Aether Die wässerigen Lösungen lenken den polarisirten Lichtstrahl nach links ab Die wässerigen Lösungen werden durch Kochen nicht koagulirt Ammoniumsulfat und die Neutralsalze der Alkalien fällen das Pepton nicht aus seinen Lösungen Ebenso bewirken Salpetersäure, Essigsäure, Salzsäure, Schwefelsäure keine Fällung und zwar ebensowenig in der Kälte wie beim Erhitzen, auch Ferrocyankalium und Essigsäure fällen nicht Dagegen rufen in der wässerigen Lösung Fällungen hervor Metaphosphorsäure, Phosphorwolframsäure,

Phosphormolybdansaure (bei Gegenwart einer freien Saure), Gerbsaure, Pikrinsaure, Quecksilberchlorid, Mercurinitrat, Kalium Quecksilberjodid Ferner geben die Peptone die sog Biuret-Reaktion, d h fugt man zu einer Losung von 1 g Pepton in 10 ccm Wasser 20 Tropfen Natronlauge und alsdann unter Umschutteln tropfenweise Kupfersulfatlösung, so nimmt die Flüssigkeit zunachst eine rosa und dann violette Farbung an

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Gefassen an einem trockenen Orte Man vertheilt seinen Vorrath je nach dem Bedarf in eine Anzahl kleinerer, trockener Gefasse, verstopft diese mit guten Korken und dichtet diese durch Paraffin-Ueberzug Es empfiehlt sich, die Peptongefasse ausserdem noch im Kalk Trockenschranke aufzubewahren

Anwendung. Man verwendet das aus Fleisch selbst dargestellte Pepton vorzugsweise fur die Zwecke der Receptur und zur Darstellung einiger galenischer und chemischer Pepton Präparate Zur Darreichung als Einahrungsmittel benutzt man kaum das selbst dargestellte Praparat, sondern vielmehr die im Handel befindlichen Peptone, die trotz des hohen Preises immer noch billiger sind als das selbst dargestellte Produkt Man vergleiche uber die Peptone als Nahrmittel unter „*Nutrimenta*“, S 488 dieses Bandes und über die Bestimmung des Peptons Bd I, S 650 f

Adamkiewicz' Pepton. Von E Merck in den Handel gebracht Durch Pepsin und Pankreasverdauung entstanden Enthalt 91 Proc Pepton und zwar 76 Proc durch Pepsinverdauung entstandenes Albumosepepton und 15 Proc durch Pankreasferment entstandenes Pepton

Antweiler's Pepton. Erhalten durch Verdauung von Fleisch mit dem Safte von *Carica Papaya L* Enthalt 9 Proc Salze, 19 Proc Eiweiss + stickstoffhaltige Extraktstoffe, 64 Proc Albumosen + Pepton

Chapoteaut's Pepton und **Dufresne's Pepton** enthalten etwa 20 Proc Pepton und 8 Proc Eiweiss

Cornelt's Pepton. Peptone pepsino-tartrique pure Aus Fleisch mit Pepsin und Weinsäure dargestellt Ein gelblich weisses Pulver Enthalt 3 Proc Wasser, 6,2 Proc Asche, 0,19 Proc Fett, 90,61 Proc organische Substanz

Denayer's flüssiges, sterilisirtes Pepton. Durch Pepsin-Salzsaure-Verdauung aus Fleisch hergestellt Enthält 19 Proc organische Stoffe, 2,55 Proc Salze, 78,45 Proc Wasser Die organischen Stoffe bestehen aus 10,58 Proc Albumosen, 1,83 Proc Pepton, 1,98 Proc Leimpepton, 0,75 Proc Leim, 2,35 Proc stickstoffhaltigen und 2,02 stickstofffreien Extraktstoffen

Finzelberg's Pepton Besteht zum grössten Theil aus Albumosen

Kemmerich's Fleisch-Pepton. Flüssig Enthalt 30—40 Proc Wasser, 8 Proc Salze, 10—18 Proc koagulirtes Eiweiss + stickstoffhaltige Extraktstoffe und 35—39 Proc Albumosen + Pepton Dargestellt aus Fleisch durch uberhitzten Wasserdampf

Koch's Fleisch-Pepton Gallertartig. Enthalt 40 Proc Wasser, 7 Proc Salze, 17 Proc koagulirtes Eiweiss + stickstoffhaltige Extraktstoffe, 34 Proc Albumosen + (Leim-) Pepton

Leube-Rosenthal'sche Fleischsolution (Bd I, S 655) Enthalt 9—11 Proc lösliches Eiweiss, und 1,8—6,5 Pepton

Valentin meat juice (Bd I, S 656) Enthalt 5 Proc Pepton, 1,8 Proc Propepton und 22 Proc sonstige Stickstoffsubstanzen

Weil's Casein Pepton. Von E Merck in den Handel gebracht Aus Milch Casein entweder durch Erhitzen unter Druck oder durch Pepsin Salzsaure-Verdauung dargestellt Ein fast weisses Pulver Schmeckt scharf und ist deshalb mit Fleischextrakt kombinirt Das reine Casein-Pepton von Merck enthält Wasser 5,2 Proc, Asche 9,4 Proc, Organische Substanz 85,4 Proc mit 11,8 Proc Stickstoff

Witte's Pepton, trocken. Enthalt 60—70 Proc Propepton Das flüssige sirupförmige Pepton von Witte enthalt noch Fleischextrakt und ist natürlich armer an Pepton

---

†† Liquor Hydrargyri peptonati Pepton-Quecksilberlosung. Siehe S 36

Liquor Ferri peptonati cum Mangano. Manganeisenpeptonat Siehe S 353

Tabulettae Peptoni

Pepton-Tabletten (E Dietrich)

Rp	Peptoni sicci	
	Sacchari	āā

Man forme Tabletten von 5,0 g Gewicht Trocken aufzubewahren

Vinum Peptoni

Vin Bayard à la Peptone

Vin de peptone Catillon

Vin de peptone Chapoteaut

Rp	Peptoni sicci	50,0
	Vini Malacensis	1,0 L

Chocolata cum Peptono

Rp	Massa Cacao	400 0
	Sacchari	400,0
	Peptoni	200,0

Fleischpepton-Cacao Papaya-Fleischpepton oder KEMMERICH's Fleischpepton 150,0, Milchzucker 400,0 werden im Dampfbade gemischt und eingetrocknet Man mischt hierzu entölten Cacao 400,0, Zuckerpulver 200,0, Gewürz q s und siebt die Mischung Trocken aufzubewahren

Malto-Pepton. Ein von BRUNN nur aus pflanzlichen Rohmaterialien (Gerste) hergestelltes Präparat Der Kleber soll hierbei durch das bei der Brotteiggährung thätige Ferment in Pepton umgewandelt werden Von angenehmem Geschmack, an den des Fleischextrakts erinnernd Verwendung als Nahrungsmittel sowie im Haushalt zur Bereitung von Suppen etc

Pasta peptonata SCHLEICH SCHLEICH's **Peptonpaste.** Besteht aus ADAMKIEWICZ'schem Pepton, Wachspaste (Bd I, S 697), Arabischem Gummi, Zinkoxyd und Stärkemehl Die Verhältnisse sind nicht bekannt gegeben Die Paste ist löslich in Wasser und alkalischen Flüssigkeiten und dient als Klebpaste für Dauerverbände

Peptonsalz nach BOUDAULT Man mischt 400 g Natriumchlorid mit Wasser zu einer weichen Paste, fügt 200 g Schweinspepsin hinzu und trocknet bei höchstens 40° C Ferner mengt man 400 g Natriumchlorid mit 5 g Citronensäure und fügt es der obigen Mischung zu Das noch warme Gemenge wird mit 25 Tropfen Sellerie Essenz vermischt und noch warm durchgesiebt

Ross's Kraftbier. Ist ein Bier mit 5 Vol Proc Alkohol und einem Stammwürzegehalt von 14,44°, welches 3,22 Proc aufgeschlossene Eiweissstoffe bez Pepton enthält

---

Perezia

Gattung der **Compositae — Mutisieae — Nassauvinae**

Perezia oxylepis Gray, P Schaffneri Gray, P Parryi Gray, P rigida Gray, P nana Gray, P Wrightii Gray Heimisch in Mexiko Von diesen und vielleicht noch anderen Arten stammt die **Radix Pereziae, Raiz de Pipitzahuac,** die als Purgirmittel verwendet wird

Die Droge besteht aus einem aufrechten, von Haaren umhüllten Wurzelstock und den geraden Wurzeln In der Rinde grosse schizogene Sekretbehälter mit gelbem Inhalt und Gruppen von Steinzellen sowie kleine intercellulare Sekretbehälter mit dunkelbraunem Sekret

Enthält in den grossen Sekretbehältern zu 3,6 Proc Pipitzahoinsäure oder Perezon $C_{30}H_{20}O_6$, ein Alkylderivat eines Oxybenzochinons Stellt goldgelbe Blättchen dar, die bei 104° schmelzen, bei 110° sublimiren Löst sich in Alkohol mit goldgelber Farbe, die mit Alkalien in Purpurroth übergeht Daher als Indikator in der Titriranalyse vorgeschlagen Man verwendet sie ebenso wie die Wurzel bei Hämorrhoidalleiden (4 g die Dosis) Rp Acid pipitzahoic 1,0 f l a pil No 10 S 2—3 Stück zu nehmen

---

Petroleum.

Als „Erdöl" bezeichnet man eine aus Kohlenwasserstoffen bestehende Flüssigkeit, welche dem Erdboden entweder freiwillig entquillt oder aus demselben durch Pumpvorrichtungen gehoben wird In Deutschland ist das Vorkommen von Erdöl nur unbedeutend, grosse Lager sind dagegen vorhanden in Amerika, Russland (Kaukasus), Rumänien, Galizien In der Pharmacie findet das rohe Erdöl eine beschränkte Verwendung Die Destillate des Erdöls, bez die aus diesem gewonnenen Produkte überhaupt, werden in enormen Mengen im Haushalt, in den Gewerben und in der Technik verwendet

I Oleum Petrae **Oleum Petrae italicum** (Ergänzb) **Petroleum crudum. Naphtha. Bergnaphtha. Erdöl. Steinöl** Das für den Arzneigebrauch bestimmte rohe Erdöl, welches früher vorzugsweise aus Italien stammte, jetzt aber namentlich aus Galizien, Russland und Amerika bezogen wird In der Pharmacie verwendet man nament-

lich eine gelbe und eine röthliche Sorte, im Handel kennt man ausserdem noch ein helles und ein schwärzliches Steinöl.

Eigenschaften. Gelbliche oder röthliche, klare, bläulich oder grünlich schillernde Flüssigkeit von eigenthümlich brenzlichem Geruche, in fetten und ätherischen Oelen, in Aether und absolutem Alkohol leicht, in Weingeist schwer löslich. Beim Vermischen mit dem gleichen Volumen konc. Schwefelsäure erhitzt es sich nicht, auch wird dabei die Farbe nicht wesentlich verändert. Das spec. Gewicht ist 0,750—0,850.

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, in gleicher Weise wie die ätherischen Oele.

Anwendung. Innerlich als Hausmittel zu 5—10—20 Tropfen als nervenstärkendes, krampfstillendes und wurmtreibendes Mittel, ferner gegen chronischen Darmkatarrh, Wassersucht. Aeusserlich gegen Frostbeulen, Krätze, Rheumatismus. In der Thierheilkunde zu 5—10—15,0 g mit Kamillenaufguss für Pferde bei Kolik und Wurmbeissen, auch äusserlich als Wundmittel.

Zusammensetzung der Erdöle. Wenn auch das Erdöl im grossen und ganzen aus Kohlenwasserstoffen besteht, so sind doch die aus verschiedenen Provenienzen herstammenden Erdöle nicht gleich zusammengesetzt, vielmehr zeigen sich Unterschiede in der Zusammensetzung. Das amerikanische Erdöl besteht im wesentlichen aus Kohlenwasserstoffen der Methanreihe. Ausser diesen enthält es nur kleine Mengen aromatischer Kohlenwasserstoffe, sowie hydrirter aromatischer Kohlenwasserstoffe.

Das russische Erdöl besteht der Hauptsache nach (bis zu 80 Proc.) aus Kohlenwasserstoffen der allgemeinen Formel C_nH_{2n}, die aber nicht zur Aethylenreihe gehören, sondern als hydrirte aromatische Kohlenwasserstoffe (Naphthene) aufzufassen sind. Der Kohlenwasserstoff C_6H_{12} z. B. ist hexahydrirtes Benzol $= C_6H_6 . H_6$. Ausserdem sind noch aromatische Kohlenwasserstoffe und in geringer Menge Bestandtheile mit saurem Charakter zugegen.

Die galizischen Erdöle enthalten als Hauptbestandtheile Kohlenwasserstoffe der Methanreihe, ferner beträchtliche Mengen aromatischer Kohlenwasserstoffe, während hydrirte Kohlenwasserstoffe (Naphthene) nicht anwesend zu sein scheinen.

Die deutschen Erdöle bestehen im wesentlichen aus Kohlenwasserstoffen der Methanreihe, daneben enthalten sie aromatische Kohlenwasserstoffe und in geringer Menge hydrirte Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe.

Das rumänische Petroleum steht dem russischen nahe, insofern in ihm hydrirte aromatische Kohlenwasserstoffe vertreten sind.

Destillations-Produkte des Rohöls. Die Verarbeitung des Rohöls erfolgt im allgemeinen an Ort und Stelle in den Produktionsländern und besteht darin, dass das Rohöl einem fraktionirten Destillationsverfahren unterworfen wird, und dass die einzelnen Fraktionen ausserdem noch chemischen Reinigungsverfahren: Behandeln mit konc. Schwefelsäure, Entsäuern mit Kalk oder Soda und Waschen mit Wasser unterworfen werden.

Die bei der Destillation des rohen Erdöls erhaltenen Produkte werden von den verschiedenen Fabriken häufig unter abweichenden Namen in den Verkehr gebracht. Die nachfolgende Zusammenstellung giebt also nur ein ungefähr zutreffendes Bild. Man trennt also die bei der Destillation des rohen Erdöls sich ergebenden Produkte etwa in folgende Fraktionen:

Cymogen. Bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig. Wird mit Hilfe von Kompressionspumpen in druckfesten Gefässen verdichtet und als Leucht- und Heizmaterial verwendet.

Rhigolen. Siedep. 17—35° C. Spec. Gewicht 0,600—0,625. Die Dämpfe werden mittels einer Kältemischung von Eis und Salz verdichtet. Das Rhigolen kommt in den Kleinhandel meist in Blechflaschen, welche mit Korken verschlossen und ausserdem noch verlöthet sind. Grösste Vorsicht beim Oeffnen der Flaschen, was nicht mit dem Löthkolben, sondern mit der Blechscheere geschehen soll.

Canadol. Sherwoodoil. Zwischen 37 und 50° C siedend. Spec. Gew. = 0,630 bis 0,660.

Petroleumäther. Zwischen 50 und 60° C siedend Spec Gew = 0,650—0,660

Petroleumbenzin, Gasoline, Gasolen, Gasäther, Kerosolen. Zwischen 60 und 80° C siedend

Ligroine. Zwischen 80 und 120° C siedend

Putzol, Terpentinol-Surrogat Zwischen 120 und 150° C siedend In der Wachstuchfabrikation zum Verdunnen des Firniss, ferner zum Putzen von Maschinentheilen verwendet

Leuchtpetroleum Zwischen 150 und 270° C siedend

Mohringsol, Schmierol Zwischen 270 und 310° C siedend

Destillationsruckstand Enthält Paraffin und wird auf konsistente Schmierfette ferner auf Vaselin verarbeitet

II Aether Petrolei **Petroleumäther Petrolither. Petrolnaphtha.** Ist von Helv als *Aether Petrolei* und von Germ abweichend von der technischen Nomenklatur als *Benzinum Petrolei* aufgenommen worden Vergl Bd I, S 473

III Leuchtpetroleum **Brennpetroleum Petroleum. Oleum Petrae** (Ergänzb) Das durch Rektifikation des rohen Erdöls gewonnene Produkt, welches der bei 150 bis 270° C übergehenden Fraktion entspricht — Fur Deutschland kommen zur Zeit als Leuchtmaterial in Betracht

1) Amerikanisches Petroleum Gelblich, mit bläulicher Fluorescenz Spec Gew etwa 0,800 bei 15° C

2) Russisches (Nobel-) Petroleum Fast farblos, mit sehr geringer bläulicher Fluorescenz Spec Gew etwa 0,825 bei 15° C

3) Galizisches Petroleum Gelblich bis farblos, mit blaulicher Fluorescenz Spec Gew etwa 0,820 bei 15° C

Das in den grossten Mengen nach Deutschland eingeführte Petroleum ist das amerikanische Das am besten raffinirte das russische Die Ansicht, dass man russisches Petroleum in gewohnlichen Rundbrennern nicht brennen könne, ist ein ungerechtfertigtes Vorurtheil Im Gegentheil besitzt das russische Petroleum vor dem amerikanischen den Vortheil der grösseren Leuchtkraft Da aber das russische Petroleum ein etwas höheres spec Gewicht hat wie das amerikanische, so stellt sich das russische Petroleum, welches nach Gewicht gekauft und nach Maass verkauft wird, hierdurch fur den Detaillisten etwas ungunstiger wie das amerikanische

Prüfung Im Deutschen Reiche ist durch die Kaiserliche Verordnung vom 24 Februar 1882 vorgeschrieben, dass Petroleum, welches unter einem Barometerstande von 760 mm schon bei Erwarmung auf weniger als 21° C entflammbare Dämpfe entwickelt, nur unter besonderen Vorsichtsmassregeln und als „feuergefährlich" bezeichnet verkauft werden darf, d. h Petroleum, welches zu Beleuchtungszwecken ohne jede Beschränkung und Bezeichnung gehandelt wird, muss einen Entflammungspunkt von mindestens 21° C haben Liegt der Entflammungspunkt unter 21° C, so darf das Petroleum zwar auch noch verkauft werden, aber es muss dann im Kleinhandel mit einer Signatur versehen werden, welche auf rothem Papier die Inschrift enthält „Feuergefährlich! Nur mit besonderen Vorsichtsmassregeln zu Brennzwecken verwendbar"

Die Bestimmung des Entflammungspunktes muss in einem geaichten Abel'schen Petroleumprober ausgeführt werden Da einem jeden dieser Apparate eine genaue Gebrauchsanweisung beigegeben wird, so kann auf die Beschreibung desselben verzichtet werden Die Untersuchung erfolgt nach der unter dem 20 April 1882 veröffentlichten Bekanntmachung betr Anweisung fur die Untersuchung von Petroleum

Man versteht unter Entflammungspunkt *(flashing point)* diejenige niedrigste Temperatur, bei welcher sich aus dem Petroleum entflammbare Dampfe entwickeln Der Entflammungspunkt wird je nach der Konstruktion des benutzten Apparates verschieden gefunden Entzundungspunkt oder Brennpunkt *(burning point)* wird diejenige Temperatur genannt, bei welcher das Petroleum nach seiner Entzündung mit blauer, gelb gesaumter Flamme fortbrennt

Werthbestimmung Die Ueberwachung des Verkehrs mit Petroleum durch die Aufsichtsbehörden bezieht sich im allgemeinen nur darauf, dass kein Petroleum in den Verkehr

gebracht wird, dessen Entflammungspunkt unter 21° C liegt Hiergegen wird in Deutschland kaum noch verstossen, da alles eingeführte amerikanische Petroleum in den Einfuhrhafen untersucht wird, und das russische Petroleum einen sehr hohen Entflammungspunkt (28—30° C) hat Nur das galizische wird in dieser Hinsicht einer schärferen Kontrolle bedürfen Ueber den Werth eines Petroleums erhalt man durch folgende Prüfungen Aufschluss

1) Spec Gewicht bei 15° C Dieses giebt unter Heranziehung der anderen Momente meist genugenden Aufschluss darüber, welcher Provenienz das Petroleum ist

2) Fraktionirte Destillation Man verbindet einen Fraktionskolben, mit eingesetztem Thermometer, von 250 ccm Fassungsraum mit einem Glasrohr, welches als Kuhler dient, fullt 100 ccm Petroleum ein und erhitzt langsam, bis das Thermometer 150° C zeigt Man lässt die Temperatur bis auf etwa 50° C fallen und erhitzt nun wieder auf 150° C Man lasst noch einmal bis auf 50° C heruntergehen und bis auf 150° C steigen Die überdestillirten Antheile fangt man als Vorlauf auf und bestimmt dessen Volumen Man erhitzt alsdann bis 270° C, lässt bis auf etwa 120° C heruntergehen, erhitzt wieder, bis auf 270° C, lässt wieder bis auf ca 120° C heruntergehen und destillirt wieder bis das Thermometer 270° C zeigt Diese Fraktion sammelt man als Mittelfraktion (Herzöle, Kernöle) und bestimmt deren Volumen Der nach Abzug beider Fraktionen von 100 ccm verbleibende Rest wird als Destillationsrückstand in Rechnung gestellt

Man beobachtet ferner Konsistenz und Farbe des Destillationsrückstandes Bei gut raffinirtem Petroleum ist der Destillationsrückstand weingelb, nach dem Erkalten dunnflüssig, bei mangelhaft raffinirtem dunkel bis schwarz, nach dem Erkalten dickflüssig

Gute Petroleumsorten ergeben hierbei etwa folgende Werthe Es ergeben bei der Destillation

	Amerikanisches	Russisches	Galizisches	Rumanisches
bis 150° C	15	5,0	10	15
von 150—270° C	55	85,0	75	75
Destillations-Ruckstand	30	10,0	15	10
Aussehen des Destillations-Ruckstandes	braun, dickflussig	dünnflussig, weingelb	braun, dickflüssig	theerartig, dickflussig
Entflammungspunkt ca	24°	30°	25—30°	
Spec Gew bei 15° C	0,800	0,825	0,820	0,806

Brennversuche Man fullt das zu prufende Petroleum in Versuchslampen (Rundbrenner von 18 mm Durchmesser) mit neuen, ausgetrockneten Dochten Bei gutem Petroleum muss, nachdem das Flammen Maximum eingestellt worden ist, der Docht im weiteren Verlaufe der Brenndauer heruntergeschraubt werden Bei mangelhaftem Petroleum muss man wiederholt den Docht heraufschrauben, um das Flammen-Maximum zu erhalten — Nach 5—6 stundiger Brenndauer ist der Docht zu untersuchen Der Docht darf nur wenig verkohlt sein, je stärker er verkohlt ist, desto geringwerthiger ist das Petroleum — Diese Versuche sind naturlich nur empirische, einwandsfreie Resultate erhalt man durch Bestimmung der Lichtstärke und des Petroleum-Verbrauchs pro Stundenkerze, doch setzt dies das Vorhandensein einer Photometer Einrichtung voraus

In besonderen Fällen kann noch nothwendig werden die Bestimmung des Schwefelgehaltes und die Bestimmung des Kaltepunktes, d h desjenigen Temperaturgrades, bei welchem das Petroleum beginnt, feste Antheile abzuscheiden oder uberhaupt fest zu werden Der Kaltepunkt ist namentlich fur die Beleuchtung im Freien während des Winters wichtig, da es wiederholt vorgekommen ist, dass Eisenbahnsignale infolge Einfrierens der Petroleumlampen versagten

Anysin In Alkohol lösliche Bestandtheile, welche bei der Einwirkung von konc Schwefelsaure auf Mineralöle und Harze gewonnen werden

Astralight, Petroleumverbesserung 4 Th Kochsalz mit Methylviolett denaturirt und 4 Th Kochsalz

Blownoil. Durch Einblasen von uberhitzter Luft oxydirte und hierdurch verdickte Mineralöle

Desinfektin. Ein aus den Destillations Rückständen des kaukasischen Rohöls hergestelltes Desinfektionsmittel

Dünn-Licht von Ludwig Dunr & Co in Bremen Wird erzeugt durch selbstthätige Vergasung von Petroleum in besonderen Brenn Apparaten Fur starke Beleuchtung im Freien Fur 1000 Kerzen wird pro Stunde = 1 Liter Petroleum verbraucht

Entscheinungspulver Ist α Nitronaphthalin (s S 424) Benimmt dem Petroleum und den Mineralölen uberhaupt die Fluorescenz

Fahrradlaternen-Brennol Gemisch aus 3 Th Ruböl und 1 Th Petroleum

Gicht- und Rheumatismus-Spiritus von Dr Hoffmann Petroläther 9 Th und französ Terpentinöl 1 Th

Helios-Oel. Ein Braunkohlentheeröl, in besonderen Lampen zu brennen Giebt erst bei ca 100° C entflammbare Dämpfe

Dr. Krüger's Petroleum-Emulsion Petroleum, Kaliseife, Wasser zu gleichen Theilen gemischt Mit Wasser verdünnt gegen Blutläuse

Kitt für Petroleumlampen 1) Gebrannter Gips mit Wasser angerührt — 2) Bleiglätte mit Glycerin angerührt Erhärtet langsam — 3) 8 Th Kolophonium werden mit 1 Th Aetznatron und 5 Th Wasser bis zur Lösung gekocht Nach dem Erkalten fügt man 8 Th Zinkoxyd hinzu

Masut. Die Rückstände der Destillation des kaukasischen Rohöls Werden als Feuerungsmaterial unter Dampfkesseln (der Lokomotiven und Schiffsmaschinen) verbraucht

Petrolith, zur Erhöhung der Leuchtkraft des Petroleums Besteht aus 1 Th Kampher, 0,5 Th Mirbanöl, 75 Th Kochsalz und 23,5 Th Ammoniumkarbonat

Petroleumflecken in Holz. Man rührt ein Gemenge von 3 Th trockenem Thonpulver und 1 Th calcinirter Soda mit Wasser zum Brei an, und streicht diesen in dicker Lage auf die Flecken Nach 6—8 Stunden sind letztere verschwunden

Petroleumflecken, Entfernung. Auflegen eines Filtrirpapiers, das mit Benzin oder Aether befeuchtet ist Benzin oder Aether können auch mit gebrannter Magnesia angerührt werden Wenn es angängig ist, legt man auch unter den zu reinigenden Gegenstand Filtrirpapier

Petroleumseife von Constantin Paul. Petroleum 50,0, Wachs 40,0, Spiritus 50,0, Marseiller Seife 100,0 Antiparasitäre Seife, besonders gegen Scabies

Petroleumexplosionen, Schutzmittel gegen Gemisch aus kryst Thonerdesulfat 25 Proc, Natriumbikarbonat 15 Proc, Natriumsulfat krystall 60 Proc

Petroleumverbesserung A) Zusatz von 1 Proc Amylacetat soll die Leuchtkraft erhöhen Zwecklos B) Patronen aus Naphthalin mit 1 Proc Kampher Unzweckmässig

Petroleum-Butter Ein durch Zusammenbuttern von Petroleum mit saurer Milch herzustellendes Gemisch Mit Wasser verdünnt zum Aufspritzen auf Bäume und Sträucher zum Vertilgen von Insekten

Petroleum-Talg Schmiermittel A) Für kaltgehende Maschinen Petroleum 70,0, Presstalg 30,0, Carnaubawachs 0,75 Schmelzpunkt 11—12° C — B) Für heissgehende Maschinen Petroleum, Presstalg āā 50,0, Carnaubawachs 0,75 Schmelzp 28—30° C

Rixolin-Reisberger Angeblich künstliches Terpentinöl, ist ein Gemisch von Petroleum und Kampheröl (Nicht etwa die von 120—150° C siedende Petroleum-Fraktion? B Fischer)

† Aqua antarthritica Gondran

Rp	Acidi hydrochlorici crudi	100,0
	Olei Petrae Italici	5,0

Gut umgeschüttelt zu einem Fussbade bei Rheumatismus.

Aqua Sibirica.
Eau Sibérienne.

Rp	Olei Petrae Italici rubri	10,0
	Olei Foeniculi	1,0
	Spiritus (90 Proc)	90,0

Zum Einreiben der Frostbeulen

Oleum Britannicum
British oil

Rp	Petrolei	
	Olei Terebinthinae	
	Olei Papaveris āā	25,0
	Olei Juniperi ligni	20,0
	Olei Succini rectificati	5,0

Einreibung bei Lähmungen, Verrenkungen etc.

Unguentum contra perniones Sundelin

Rp	Camphorae	0,5
	Olei Petrae Italici	5,0
	Unguenti cerei	20,0

Frostsalbe

Naftalan

Eine salbenartige Masse, hergestellt aus den Destillationsrückständen bez den hochsiedenden Antheilen einer harz- und asphaltfreien Naphtha aus Naftalan am Kaukasus, welche durch Zusatz von 2,5—4,0 Proc wasserfreier Seife gelatinös und konsistent gemacht worden sind

Salbenartige Masse von dunkler, braungrüner Farbe, im durchfallenden Lichte dunkelgelb, im auffallenden Lichte braunschwarz, mit grünlicher Fluorescenz Schmilzt bei 65—70° C Unlöslich in Wasser, Alkohol und Glycerin, löslich in Aether und in Chloroform, mischbar mit Fetten aller Art

Naftalan wird als deckende Salbe bei Verbrennungen ersten Grades, ferner bei verschiedenen Hautkrankheiten angewendet Es werden ihm auch antiseptische Eigenschaften zugeschrieben

Petroselinum.

Gattung der Umbelliferae — Apioideae — Ammineae — Carinae.

Petroselinum sativum Hoffm (Apium Petroselinum L) Heimisch in Südeuropa, als Küchengewürz, besonders in einer krausblättrigen Form, vielfach kultivirt Zweijährig, Stengel ästig Hüllchen wenigblättrig, Hülle vielblättrig, die pfriemlichen Blättchen kürzer als die Blüthenstiele — Verwendung finden

1) Die Früchte **Fructus Petroselini** (Ergänzb Helv) **Semen Petroselini Fructus Apii hortensis — Petersilienfrucht Petersiliensamen. — Fruit de persil** (Gall) **Semence de persil — Parsley Seeds**

Beschreibung Sie sind 2 mm lang, ebenso breit, von der Seite zusammengedrückt Die Randrippen und die Fugenfläche sind gekrümmt, sodass die Frucht in der Mitte klafft und leicht in die beiden Theilfrüchte zerfällt Jedes derselben hat fünf wenig hervortretende Rippen, zwischen denselben je einen Oelgang (selten mehr) und zwei auf der Fugenfläche Geruch und Geschmack charakteristisch aromatisch

Bestandtheile Aetherisches Oel (vergl unten), 22,0 Proc fettes Oel

Einsammlung und Aufbewahrung Man sammelt im Herbst die reifen Früchte, trocknet sie im Schatten und bewahrt sie vor Licht geschützt in dicht verschlossenen Gefässen auf Als Pulver hält man sie nicht vorräthig, denn dieses wird in kurzer Zeit unwirksam

Fig 64 Fruct Petroselin im Querschnitt, schwach vergrössert

Anwendung Im Aufguss zu 1,0—3,0 selten, öfter als Bestandtheil harntreibender Theemischungen, gepulvert als Volksmittel gegen Kopfläuse

Aqua Petroselini (Ergänzb) **Petersilienwasser** Aus 5 Th grob gepulverten Früchten und q s Wasser 100 Th Destillat Anfangs trübe, später klar — Ex tempore 1 Tropfen Petersiliensamenöl, 100,0 heisses Wasser

Aqua Petroselini concentrata (Ergänzb) **Aqua Petroselini decemplex Starkes oder zehnfaches Petersilienwasser** Aus 50 Th grob gepulverten Früchten und q s Wasser bereitet man 1000 Th Destillat, mischt dieses mit 20 Th Weingeist und destillirt dann 100 Th ab Zum Gebrauche wird 1 Th mit 9 Th Wasser gemischt — E Dieterich empfiehlt, die Früchte mit dem vorgeschriebenen Weingeist zu befeuchten und mittels Dampf 100 Th überzutreiben

Extractum Petroselini fructus wird aus Petersilienfrüchten wie Extr Absinthii Germ (Bd I, S 408) dargestellt

Species Infantium (Münch Vorschr)

Rp	Flor Chamomill	10,0	Rad Liquir	20,0
	Fruct. Foeniculi	10,0	Rhiz Gramin.	20,0
	Rad Althaeae	20,0	Fruct. Petroselin	5,0

2) Die Blätter **Folia Petroselini Herba Apii hortensis — Petersilienkraut. Petersilge**

Die frischen Blätter **Feuilles fraiches de persil** (Gall) gebraucht man in den gleichen Fällen wie die Samen Ihre Verwendung als Suppenkraut und sonst als Gewürz ist bekannt

Beschreibung. Die unteren Blätter sind dreifach gefiedert, mit keilförmigen, eingeschnitten gesägten, oben glänzenden Blättchen, obere Blätter dreizählig

Bestandtheile nach Koenig Wasser 85,05 Proc, Stickstoffsubstanz 3,66 Proc, Fett 0,72 Proc, Zucker 0,75 Proc, sonstige stickstofffreie Bestandtheile 6,69 Proc, Holzfaser 1,45 Proc Asche 1,68 Proc, Phosphorsäure 0,193 Proc, organisch gebundener Schwefel 0,058 Proc Ferner ätherisches Oel und ein Glykosid Apiin

Extractum Petroselini herbae wird aus dem frischen, blühenden Kraut wie Extr Belladonnae Germ (Bd I, S 469) bereitet

3) Die Wurzel **Radix Petroselini. Radix Apii hortensis** — **Petersilienwurzel** — **Racine de persil** (Gall)

Beschreibung. Rubenartig, bis 25 cm lang, bis 2 cm dick, gelblichweiss, etwas runzelig In der Rinde zahlreiche kleine Sekretbehalter, die Holzstrahlen ziemlich breit, mit spärlichen engen Gefassen Geschmack süsslich, wenig aromatisch

Die ***Anwendung*** ist die gleiche wie bei Samen und Blattern Als Hausmittel bedient man sich ihrer, in Bier gekocht, gegen Wassersucht

Extractum Petroselini radicis fluidum (Nat form) Fluid Extract of Parsley Root Aus 1000 g gepulverter Wurzel (No 40) und q s verdunntem Weingeist (41proc) bereitet man im Verdrängungswege unter Zuruckstellen von 875 ccm Vorlauf l a 1000 ccm Fluidextrakt

Kräuteressig-Aroma 5,0 Petersilienöl, je 4,0 Estragonöl und Pfefferkrautöl, 8,0 Sellerieöl, 30,0 Maitrankessenz und Alkohol q s zu 1 l 1 g der Mischung genugt auf 1000 g 80proc Essigsaure

Apiolin, eine gelbe Flüssigkeit, die zur Regelung des Monatsflusses dient, soll aus rohem Petersilienöl durch Verseifung und Destillation gewonnen werden (RIEDEL's Mentor)

Oleum Petroselini wird durch Destillation aus den Petersilienfrüchten in einer Ausbeute von 2—6 Proc erhalten Es ist eine dickliche, gelbe bis gelbgrüne Flussigkeit vom spec Gewicht 1,05—1,10, die häufig schon bei gewöhnlicher Temperatur Krystalle abscheidet oder zu einer halbfesten Masse erstarrt Das neben Apiol im Oele enthaltene Terpen ist wahrscheinlich Links-Pinen

Apiol ist ein Phenoläther der Formel $C_3H_5 \cdot C_6H{<}^{O}_{O}{>}CH_2 \cdot (OCH_3)_2$, der bei 30° C schmilzt und bei 294° C siedet

Als Apiol bezeichnen die Franzosen auch das alkoholische Extrakt der Petersilienfrüchte

Petersilienblätteröl ist dunnflussig und riecht wie frisches Petersilienkraut Es ist optisch schwach rechtsdrehend, hat das spec Gewicht 0,900—0,925 und wird zur Darstellung von Suppengewürzen verwendet

---

Phaseolus.

Gattung der **Papilionaceae** — **Phaseoleae** — **Phaseolinae.**

I Phaseolus vulgaris L Heimisch in Südamerika, in etwa 70 Spielarten kultivirt, davon die wichtigsten Ph vulg communis, die gemeine Stangen-, Steig oder Laufbohne mit sich windendem Stengel Hülsen und Samen mittelgross, letztere etwas zusammengedrückt, länglich nierenförmig Ph vulg compressus, die Speckbohne, sich windend, Hülsen stark zusammengedrückt, fleischig Ph vulg ellipticus, die Eierbohne, niedrig, buschig, Samen mittelgross, dick, ellipsoidisch, weiss, schwarz oder gelb Ph vulg sphaericus, die Kugelbohne, Hülsen hockerig, Samen fast kuglig, ziemlich gross Ph vulg nanus, Zwerg-, Krug-, Busch, Zuckerbohne

Beschreibung. Zerstreut behaart, Blätter dreizählig, ohne Ranken, mit Nebenblättern Kelch deutlich zweilippig nach 2/3, Griffel oberwärts bartig und wie die Staubfäden und der Kiel schraubenförmig gewunden Bluthen weiss, rosa oder lila, in Trauben, diese kürzer wie das Blatt Hulse zweiklappig

Verwendung finden

1) Die reifen Samen **Semen Phaseoli. Fabae albae Semen Fabarum** — **Weisse Bohnen Schminkbohnen.** — **Fèves Haricots** — **Beans.**

Man verwendet Samen von weisser Farbe, die im übrigen von recht verschiedener Form und Grosse sein können Die Samenschale besteht 1 aus einer Schicht Palissaden von 48—52 μ Höhe und 7—10 μ Breite, 2 einer Schicht Tragerzellen, die 15 μ hoch werden

und einen oder mehrere Oxalatkrystalle enthalten, und 3 weiteren Schichten, die mehr oder weniger zusammengepresst sind. Im Embryo Stärke (vergl. Bd. I, S. 295), Aleuron und Oel, seine Zellen sind getüpfelt.

Bestandtheile nach KOENIG: Wasser 11,24 Proc., Stickstoffsubstanz 23,66 Proc., Fett 1,96 Proc., stickstofffreie Extraktstoffe 55,60 Proc., Holzfaser 3,88 Proc., Asche 3,66 Proc. — In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz 26,66 Proc., stickstofffreie Extraktstoffe 62,64 Proc., Stickstoff 4,29 Proc.

Die stickstofffreien Extraktstoffe bestehen aus: 3,65 Proc. Zucker, 9,40 Proc. Gummi und Dextrin, 48,15 Proc. Stärke.

Anwendung. Sie werden nur in fein gepulvertem Zustande, als Bohnenmehl, gebraucht, das man zu trocknen Umschlägen bei Rose und auch als Bindemittel für Pillenmassen benutzt.

2) **Fructus seu Legumina Phaseoli**, die von den Samen befreiten, getrockneten und geschnittenen Hülsen. Sie sind seit einigen Jahren als Bohnenthee, Bohnenschalenthee ein viel gebrauchtes Volksmittel, das, von Dr. RAMM zuerst bei Blasen- und Nierenleiden angewendet (vergl. SCHAPER's Blasenthee, S. 291), neuerdings auch vielfach gegen Gicht und Rheuma empfohlen wird.

Pulvis sternutatorius albus (DIET.)
Schneeberger Schnupftabak.

Rp.			
	Saponis medicati pulver.		5,0
	Rhizomat. Iridis	„	20,0
	Seminis Phaseoli	„	75,0
	Mixturae odoriferae		1,0

Ervalenta von WARTON: Gemisch aus Bohnen- und Linsenmehl, Zucker und Salz (HAGER).

II. Phaseolus diversifolius Pers. Heimisch in Nordamerika. Die Wurzel wird gegen Dyspepsie gekaut.

Ph. lunatus L. Man unterscheidet Formen mit weissen und mit farbigen Samen, die letzteren enthalten einen dem Amygdalin ähnlichen Stoff, der 0,25 Proc. Blausäure liefert.

Phellandrium.

Oenanthe Phellandrium Lmck. (syn. Phellandrium aquaticum L.) Familie der **Umbelliferae — Apioideae — Ammineae — Seselinae**. Heimisch in Europa und einem grossen Theile des nördlichen und mittleren Asiens. Zweijährig, bis 1,5 m hoch, mit spindeliger, gefächerter Wurzel und oft kriechenden Sprossen. Stengel gerillt, röhrig, kahl, mit doppelt oder dreifach gefiederten Blättern, deren Abschnitte fiederspaltig eingeschnitten sind: die im Wasser untergetauchten mit linealen Zipfeln. Blüthen weiss, Hülle und Hüllchen vorhanden. — Verwendung finden die Früchte.

Fructus Phellandrii (Ergänzb.). **Semen Phellandrii aquatici. Semen Foeniculi aquatici s. caballini. — Wasserfenchel. Rossfenchel. Pferdefenchel (Peersaat). — Fruit de phellandrie aquatique** (Gall.).

Fig. 65. Querschnitt durch Fructus Phellandrii, schwach vergrössert.

Beschreibung. Grünlichbraun, länglich-eiförmig, gegen die Griffel zugespitzt (in dem dadurch entstandenen Raume die Nabelstränge), bis 5 mm lang, von den Seiten wenig zusammengedrückt. Jede Theilfrucht mit 5 gerundeten, breiten Rippen, die Randrippen sind am stärksten. In jedem Thälchen ein Oelgang, zwei auf der Fugenfläche, ihr Inhalt dunkelgelb. In jeder Rippe ein starkes Gefässbündel, unter demselben ein Bündel

stark verdickter Zellen, das Ausläufer nach den Seiten entsendet, wodurch die Oelgänge von aussen halb umfasst werden Im Endosperm Drusen von Oxalat Die beiden Theilfrüchte sind in der Droge meist vereinigt — Geruch und Geschmack eigenthümlich unangenehm aromatisch

Bestandtheile. Aetherisches Oel (vergl unten), Asche 8 Proc

Verwechslung. Früchte von Cicuta virosa L, von den Seiten stark zusammen gedrückt, Randrippen wenig vortretend, ohne Faserbündel unter den Rippen, Sium latifolium L, in jedem Thälchen drei Oelgänge, Sium angustifolium L mit noch zahlreicheren Oelgängen

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt die ausgereiften Früchte im August und bewahrt sie in dichtverschlossenen Gefässen auf

Anwendung. Im Aufguss (10,0—20,0 200,0) bei Husten, Lungenschwindsucht und Katarrhen, in der Thierheilkunde zu 20,0—40,0 bei Influenza und Kropf der Pferde

Extractum Phellandrii Wasserfenchelextrakt, bereitet man aus den grob ge pulverten Früchten wie Extr Absinthii Germ (Bd I, S 408)

Sirupus Phellandrii. Wasserfenchelsirup. Aus gequetschten Früchten wie Sir Chamomill Ergänzb (Bd I, S 716) *Ex tempore* Tinct Phellandrii 15,0, Sirup simplicis 85,0

Tinctura Phellandrii. Aus 1 Th grob gepulverten Früchten und 5 Th verdünntem Weingeist

Oleum Phellandrii Die Früchte des Wasserfenchels enthalten 1—2,5 Proc ätherisches Oel, eine anfangs hellgelbe, später dunkler werdende Flüssigkeit von starkem, nicht angenehmem Geruch und brennendem Geschmack. Spec Gew 0,85—0,89, Drehungswinkel (100 mm-Rohr) + 12 bis + 16° C Es enthält bis zu 80 Proc Phellandren, $C_{10}H_{16}$, ein Terpen, das nach dem Oele seinen Namen erhalten hat

---

Phenacetinum.

Das Phenacetin ist als der Typus einer grossen Reihe von Verbindungen anzusehen, welche durchweg mehr oder weniger antipyretisch und antineuralgisch wirken Als die Muttersubstanz des Phenacetins und seiner Analogen ist das Para-Amidophenol bez das Para-Phenetidin anzusehen

$C_6H_4<^{OH}_{H}$	$C_6H_4<^{OH\,(1)}_{NH_2(4)}$	$C_6H_4<^{OC_2H_5}_{NH_2}$	$C_6H_4<^{OC_2H_5}_{NH(CH_3CO)}$
Phenol	Para-Amidophenol	Para-Phenetidin	Acet-Paraphenetidin (Phenacetin)

Dadurch, dass man im Para-Amidophenol das H Atom der Hydroxyl-Gruppe, ferner eines oder beide Wasserstoffatome der NH_2-Gruppe durch Alkyl Reste oder Säure-Reste (Acyle) ersetzt, kommt man zu einer grossen Reihe analoger Verbindungen

I † Phenacetinum (Brit Germ Helv) **Acetphenetidinum** (Austr) **Acetphénétidine** (Gall) **Phenacetin Acetphenetidin Acet-p-phenetidin Oxyäthylacetanilid. Phenedin. Phenin. $C_6H_4OC_2H_5NHCH_3CO$. Mol. Gew. = 179.**

Darstellung. Man bereitet zunächst durch Einwirkung von Salpetersäure auf Phenol das Para-Nitrophenol und trennt dieses vom gleichzeitig gebildeten o-Nitrophenol Man verwandelt alsdann das Para Nitrophenol in das Natriumsalz und stellt aus diesem durch Einwirkung von Chloräthyl den Aethyläther des p-Nitrophenols, d i p-Nitrophenetol $C_6H_4(NO_2)OC_2H_5$ dar Diesen reducirt man durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff zu p Amido-Phenetol oder Phenetidin $C_6H_4(NH_2)OC_2H_5$ und verwandelt dieses durch Kochen mit Eisessig in die zugehörige Monoacetyl-Verbindung, d i Acetphenetidin oder Phenacetin

Eigenschaften Weisse, glänzende Krystallblättchen oder ein weisses, krystallinisches Pulver ohne Geruch und fast ohne Geschmack Es schmilzt bei 135° C und verbrennt auf dem Platinbleche, ohne einen Rückstand zu hinterlassen

Es löst sich etwa in 1500 Th kaltem oder 80 Th siedendem Wasser, auch in etwa 16 Th kaltem oder 2 Th siedendem Weingeist auf Die Lösungen sind neutral In konc Schwefelsäure lost es sich ohne Farbung auf, mit konc Salpetersaure farbt es sich beim Erwärmen citronengelb — Beim andauernden Erhitzen mit wässeriger Kali oder Natronlauge, ebenso mit konc Salzsaure, erfolgt zunächst unter Abspaltung der Acetylgruppe Ruckbildung von p-Amido Phenetol (p Phenetidin) — Durch sehr lange fortgesetztes Erhitzen mit den angegebenen Reagentien (KOH, NaOH, HCl), namentlich unter Druck, wurde auch die Aethylgruppe — C_2H_5 — abgespalten werden unter Rückbildung von Amidophenol $C_6H_4(OH)NH_2$

Auf der leichten Ruckbildung von p Amido Phenetol, die bei kleinen Mengen Phenacetin schon durch Kochen mit konc Salzsäure erfolgt, beruhen einige Farbreaktionen des Phenacetins, die durch Einwirkung von Oxydationsmitteln auf das zuruckgebildete p Amido-Phenetol auftreten

1) Kocht man 0,1 g Phenacetin mit 1 ccm konc Salzsaure eine Minute lang, verdünnt hierauf die Losung mit 10 ccm Wasser und filtrirt nach dem Erkalten, so nimmt die erkaltete Flussigkeit auf Zusatz von 8 Tropfen Chromsaurelösung (3 100) allmahlich eine rubinrothe Farbung an Die namliche Farbung wird in der mit Salzsaure gekochten Phenacetinmischung auch durch andere Oxydationsmittel, z B Chlorwasser, hervorgebracht — 2) Auf der Abspaltung von p-Amido-Phenetol durch Einwirkung atzender Alkalien auf das Phenacetin beruht auch die Thatsache, dass das letztere beim andauernden Erhitzen mit Kalilauge und Chloroform die Isonitrilreaktion giebt — 3) Ferner giebt auch das Phenacetin die beim Acetanilid (s Bd I, S 4) naher beschriebene Indophenolreaktion, d h die durch Kochen mit Salzsaure erzielte Losung des Phenacetins wird nach Zusatz von Karbolsaure und Chlorkalklosung zwiebelroth getrübt, die rothe Farbung geht durch uberschüssig zugesetzte Ammoniakflüssigkeit in Blau uber

Prüfung 1) Phenacetin sei farblos, ohne Geruch und Geschmack, schmelze bei 135° C und verbrenne auf dem Platinbleche, ohne einen Ruckstand zu hinterlassen — 2) In konc Schwefelsaure lose es sich ohne Farbung auf — 3) Das Filtrat einer heiss bereiteten und wieder erkalteten Losung von Phenacetin in Wasser sei neutral und werde durch Zusatz von Bromwasser bis zur Gelbfarbung nicht getrubt (Acetanilid) — 4) Eine Lösung von 0,3 g Phenacetin in 1 ccm Weingeist, mit 3 ccm einer sehr verdunnten Jodlösung (2 Tropfen Jodtinktur + 100 ccm Wasser) versetzt, darf sich beim Kochen nicht rosa farben (p-Phenetidin)

Aufbewahrung Nach Germ und Helv vorsichtig, obgleich ein Grund hierfür nicht vorliegt Lichtschutz ist nicht erforderlich

Anwendung. Phenacetin ist ein Antipyreticum, welches in Gaben von 0,5—1,0 sichere Entfieberung bewirkt, ohne Nebenerscheinungen zu verursachen, wenn man von einer vermehrten Schweisssekretion absieht Auf den Krankheitsverlauf ist es ohne Einfluss Es ist Specificum bei Neuralgien verschiedener Art, z B Migrane, ferner bei Gelenkrheumatismus, gegen die lancinirenden Schmerzen der Tabiker, gegen Kopfdruck nach reichlichen Alkoholgenuss u s w

In den Urin geht das Phenacetin anscheinend als Amidophenol oder Amidophenetol über, der Urin nimmt nach Genuss von Phenacetin auf Zusatz von Eisenchlorid burgunderrothe Färbung an, s vorher Es soll gleichzeitig eine reducirende Substanz auftreten, welche die Ebene des polarisirten Lichtes nicht beeinflusst, also nicht Zucker ist

† **Methylphenacetin.** $C_6H_4(OC_2H_5)N(CH_3)CH_3CO$ **Mol. Gew. = 193.** Phenacetin wird in Xylol gelöst und in der Hitze mit metallischem Natrium behandelt Auf das entstandene Phenacetin-Natrium $C_6H_4(OC_2H_5)N(Na)CH_3CO$ lässt man Jodmethyl einwirken, worauf das Methylphenacetin gebildet wird

Farblose, bei 40° C schmelzende Krystalle, in Wasser mässig, leicht in Alkohol und in Aether löslich Soll hypnotisch wirken, hat sich aber in die Therapie nicht eingeführt

† **Aethylphenacetin** $C_6H_4(OC_2H_5)$ **N** $CH_3CO.C_2H_5$. Die Darstellung erfolgt analog derjenigen des Methylphenacetin, mit dem Unterschiede, dass man Aethyljodid auf Phenacetin Natrium einwirken lässt

Aethylphenacetin ist ein schwach gelbliches, bei 330—335° C siedendes Oel, welches nach dem Erkalten fest wird. Es ist in Wasser schwer, in Alkohol und in Aether leicht löslich, und wirkt gleichfalls hypnotisch, aber schwächer als das Methylphenacetin.

† Jodophenin, Jodphenacetin.

Zur Darstellung löst man 6 Th. Phenacetin in 50 Th. Eisessig und fügt dieser Lösung 9 Th. Salzsäure und 30 Th. Wasser, sowie eine Lösung von 6,8 Th. Jod in 13,6 Th. Jodkalium und 13,6 Th. Wasser hinzu. Hat man die Eisessiglösung warm angewendet, so erhält man die neue Verbindung in stahlblauen, dem Kaliumpermanganat ähnlichen Krystallen. Aus wässeriger Lösung gefällt, erhält man ein chokoladenbraunes, feines krystallinisches Pulver. (D.R.P. No. 58404.)

Jodophenin ist fast unlöslich in Wasser, schwer löslich in Benzol und Chloroform, leichter in Eisessig, Alkohol und siedender Salzsäure. Durch Natronlauge wird es wieder in Phenacetin zurückverwandelt. Der Jodgehalt beträgt rund 50 Proc. Eine endgültige Formel lässt sich für die Verbindung zur Zeit noch nicht aufstellen.

Das Präparat ist als Antisepticum in Aussicht genommen, über das Versuchsstadium aber noch nicht hinausgekommen.

II. † Methacetinum (Ergänzb.). Para-acetanisidin. p-Oxymethylacetanilid. $C_6H_4OCH_3NH \cdot CH_3CO$. Mol. Gew. = 165.

Darstellung. Diese erfolgt aus dem p-Nitrophenol genau in der nämlichen Weise wie diejenige des Phenacetins, nur lässt man auf das p-Nitrophenol-Natrium nicht Chloraethyl, sondern vielmehr Chlormethyl einwirken.

Eigenschaften. Das Methacetin bildet farb- und geruchlose glänzende Krystallblättchen, die bei 127° C. schmelzen und bei höherer Temperatur unzersetzt destilliren. Es löst sich etwa in 350 Th. Wasser von 15° C. oder in 12 Th. siedendem Wasser, die Lösungen sind neutral.

In Alkohol und Aceton löst sich Methacetin sehr leicht, auch in Chloroform, namentlich beim Erwärmen. Weniger löslich ist es in Benzol und nur sehr schwer in Schwefelkohlenstoff, Petroleumbenzin und Aether. Beim Erkalten oder Verdunsten krystallisirt das Methacetin in schönen Krystallen und unverändert wieder aus. Auch in Glycerin und fetten Oelen löst es sich, besonders in der Wärme reichlich, schwieriger in Terpentinöl und anderen ätherischen Oelen.

In chemischer Beziehung ist das Methacetin das vollständige Analogon des Phenacetins. Es giebt die nämlichen Reaktionen wie dieses, nur treten namentlich die Farbreaktionen, wegen der etwas grösseren Löslichkeit des Methacetins, etwas schneller und intensiver ein wie beim Phenacetin. Mit koncentrirter Salpetersäure übergossen, färbt sich das Methacetin tiefgelbroth. — Kocht man 0,2 g Methacetin mit 2 ccm Salzsäure eine Minute lang, verdünnt mit 20 ccm Wasser, filtrirt nach dem Erkalten und theilt das Filtrat in zwei Hälften, so soll in der einen Hälfte auf Zusatz von 3 Tropfen Chromsäurelösung rubinrothe Färbung entstehen, die andere Hälfte wird nach Zusatz von Karbolsäurelösung (1 = 20) durch Chlorkalklösung roth gefärbt, die Färbung geht durch Ammoniakflüssigkeit in Blau über.

Prüfung. 1) Es sei ungefärbt, schmelze bei 127° C., löse sich in konc. Schwefelsäure ohne Färbung und hinterlasse beim Verbrennen auf Platinblech keinen Rückstand. — 2) Löst man 0,1 g in 10 ccm heissem Wasser und filtrirt nach dem Erkalten, so soll das Filtrat nicht getrübt werden, wenn es mit Bromwasser bis zur Gelbfärbung versetzt wird.

Aufbewahrung. Vorsichtig. In Gaben von 0,3—0,5 g mehrmals täglich als Antipyreticum und Antineuralgicum wie Phenacetin, aber wegen der leichteren Löslichkeit mit grösserer Vorsicht als bei diesem. Kinder nicht mehr als 0,1—0,25 g *pro dosi*. Höchstgaben: 0,5 g *pro dosi*, 2,0 g *pro die*. Uebergang in den Harn und Nachweis wie bei Phenacetin.

III. † Sedatin[1]. Valeryl-p-Phenetidid. $C_6H_4(OC_2H_5)NH(COC_4H_9)$. Mol. Gew. = 221.

---

[1] Der Name „Sedatin" ist schon als Synonym für Antipyrin aufgeführt. S. Bd. I, S. 316.

Wird aus p Phenetidin und Valeriansäure oder Valerylchlorid dargestellt, krystallisirt in Nadeln und siedet bei 350—360° C Es ist in Aether, Benzin, Chloroform, Aceton wenig löslich, in heissem Methyl und Aethylalkohol löslicher als in kaltem

IV † Triphenınum Propionyl-p-Phenetidin. $C_6H_4(OC_2H_5)NH(CO—CH_2—CH_3)$ Mol. Gew = 193

Die Darstellung erfolgt in analoger Weise wie diejenige des Phenacetins Durch Erhitzen von p-Phenetidin mit Propionsäure

Farblose, bei 120° C schmelzende Krystalle, in 2000 Th Wasser löslich In Dosen von 0,3—0,6—1,0 g als Antipyreticum und Antineuralgicum empfohlen

V † Lactophenin Lactyl p-Phenetidid Milchsäure-Phenetidid $C_6H_4(OC_2H_5)NH.(COCH[OH]CH_3)$ Mol Gew = 209

Milchsaures p Phenetidin oder eine Mischung von p Phenetidin und Milchsäure wird so lange auf 180° C erhitzt, bis Wasserabspaltung nicht mehr erfolgt Der verbleibende Rückstand wird aus siedendem Wasser umkrystallisirt

Farb und geruchlose, schwach bitter schmeckende, kleine Krystalle vom Schmelzpunkt 117,5—118° C Sie lösen sich in 500 Th kaltem oder in 55 Th siedendem Wasser, sowie in 8,5 Th Weingeist von 15° C Die Lösungen verändern Lackmuspapier nicht In Aether und Petroläther ist Lactophenin schwer löslich Kocht man 0,1 g Lactophenin mit 1 ccm Salzsäure eine Minute lang, verdünnt die Lösung mit 10 ccm Wasser und filtrirt nach dem Erkalten, so nimmt die Flüssigkeit auf Zusatz von 3 Tropfen Chromsäurelösung rubinrothe Färbung an — Diese Lösung giebt auch die Indophenolreaktion

Reibt man 0,3 fein gepulvertes Lactophenin mit 2 ccm Salpetersäure an, so färbt sich das Gemisch alsbald gelb Man verdünnt nach einstündigem Stehen mit Wasser, wascht auf dem Filter mit Wasser aus, trocknet und krystallisirt aus wenig Benzol um Der so erhaltene Körper schmilzt nach sorgfältigem Trocknen bei 96,5° C Beim Erwärmen desselben mit wenig alkoholischer Kalilauge entsteht eine dunkelgelbrothe Flüssigkeit, aus welcher beim Erkalten sich rothe Krystalle vom Schmelzpunkt 110,5° C abscheiden

0,1 g Lactophenin wird in 10 ccm heissen Wassers gelöst, die Flüssigkeit wird nach völligem Erkalten filtrirt Im Filtrat ruft Bromwasser, bis zur Gelbfärbung hinzugefügt, starke Trübung hervor (Unterschied von Phenacetin) — Unter heissem Wasser schmilzt Lactophenin, ohne Färbung anzunehmen, von konc Schwefelsäure wird es ohne Färbung gelöst Es muss ohne einen Rückstand zu hinterlassen verbrennen

Vorsichtig aufzubewahren

VI † Apolysin Monophenetidin-Citronensäure Mono-Cityl-p-Phenetidid $C_6H_4(OC_2H_5)NH[COC_3H_4(OH)(CO_2H)_2]$ Mol Gew = 311.

Zur Darstellung werden 42 Th Citronensäure mit 27,5 Th p Phenetidin mehrere Stunden auf 100—200° C erhitzt Die Reaktionsmasse wird hierauf in Sodalösung gelöst, wobei die mitgebildete Diphenetidin-Citronensäure ungelöst bleibt Aus der filtrirten Lösung wird die Monophenetidin-Citronensäure durch Salzsäure wieder ausgefällt und aus Wasser oder Chloroform umkrystallisirt D R P 87428

Ein weisses, krystallinisches, etwas hygroskopisches Pulver oder grosse, wasserhelle Krystalle vom Schmelzpunkt 72° C, löslich in 55 Th kaltem oder schon in 1 Th heissem Wasser Sie schmeckt und reagirt sauer Bei 100° C verliert die Monophenetidin Citronensäure ziemlich schnell 1 Mol Wasser und geht in einen Körper vom Schmelzpunkt 129° C über, der aus heissem Wasser umkrystallisirbar ist, der aber, wenn er aus seiner alkalischen (Soda-) Lösung durch Säuren abgeschieden wird, wieder bei 72° C schmilzt Löslich in Alkohol und in heissem Chloroform Nach dem Kochen mit Salzsäure giebt die mit Wasser verdünnte Lösung die Indophenolreaktion

Anwendung Als Antipyreticum und Analgeticum in Gaben von 0,5—1 g und zwar in Tagesgaben bis zu 6,0 g wie das Phenacetin

VII † Citrophen Neutrales Citrophenetidid Citronensäuretriphenetidid. $[C_6H_4(OC_2H_5)NHCO]_3.C_3H_4(OH)$ Mol. Gew. = 549

Zur Darstellung werden 210 Th. Citronensaure mit 411 Th. p-Phenetidin unter Zusatz wasserentziehender Mittel erhitzt. Das Reaktionsprodukt wird mit stark verdunnter Natronlauge gewaschen und aus heissem Wasser umkrystallisirt.

Weisses, krystallinisches, schwach sauerlich und aromatisch schmeckendes und sauer reagirendes Pulver, in kaltem Wasser schwer, in ca. 15 Th. heissem Wasser loslich. Schmelzpunkt 181° C. Die wasserige Losung wird durch Natronlauge zunachst getrubt, dann gelost, durch Eisenchloridlosung burgunderroth, durch Chromsaurelosung violett gefarbt.

Lasst man zur wasserigen Losung die Dampfe rauchender Salpetersaure zutreten, so entsteht auf Zugabe von Ammoniakflussigkeit ein ziegelrother Niederschlag.

Wird die Substanz mit Salzsaure gekocht, so giebt die mit Wasser verdunnte und nach dem Erkalten filtrirte Lösung die Indophenolreaktion.

In Gaben von 0,5—1,0 g als Antipyreticum und Antineuralgicum wie Phenacetin.

† Formylphenetidin. Formphenetidid. p-Oxyäthyl-Formanilid. $C_6H_4(OC_2H_5)NH.HCO$. Mol. Gew. = 165.

Wird dargestellt durch Erhitzen von salzsaurem p-Phenetidin mit wasserfreiem Natriumformiat und Ameisensaure, wobei das Natriumformiat als Kondensationsmittel wirkt, Phenetidin und Ameisensaure aber unter Wasserabspaltung Formylphenetidin liefern.

Farblose, geschmack- und geruchlose, bei 69° C schmelzende Krystallblattchen. Wenig loslich in kaltem Wasser, leicht loslich in heissem Wasser, sowie in Alkohol und in Aether.

Die Verbindung wirkt krampfstillend, hat sich in die Therapie aber nicht eingeführt.

† Kryofin. $C_6H_4OC_2H_5NH[(CH_3O)CH_2CONH]$. Mol. Gew. = 224.

Ist ein Phenacetin, in welchem an Stelle des Essigsaurerestes ein Rest der Oxy-Essigsaure (Methylglykolsaure $CH_2(OCH_3)COOH$) steht. Dargestellt durch Erhitzen von p-Phenetidin mit Methylglykolsaure.

Farblose Nadeln vom Schmelzpunkt 98—99° C. Loslich in 600 Th. kaltem Wasser.

In Gaben von 0,5 g drei- bis viermal taglich als Antipyreticum und Antineuralgicum wie das Phenacetin.

VIII. † Malakin. **Orthoxybenzyliden-p-Phenetidin. Salicyliden-p-Phenetidin. $C_6H_4(OC_2H_5)N:CH.C_6H_4.OH + H_2O$. Mol. Gew. = 259.**

Wird durch Kondensation von Salicylaldehyd und p-Phenetidin dargestellt.

Hellgelbe, feine Nädelchen, vom Schmelzpunkt 92° C. Sie sind unloslich in Wasser, schwer loslich in Alkohol und Ligroin, leichter loslich in siedendem Alkohol, in Aether und in Benzol. Mit gelber Farbe in Natronlauge loslich. — Schwache Mineralsauren zersetzen es in p-Phenetidin und in Salicylaldehyd. Nach dem Kochen mit Salzsäure giebt es daher sowohl die Chromsäurereaktion als auch die Indophenolreaktion.

In Einzelgaben von 0,5 g bis 4—6 g *pro die* gegen akuten Gelenkrheumatismus und bei Neuralgien.

IX. † Salophen. **Acetparaamidophenylsalicylsäureester. Acetparaamidosalol. Salicylsaure-Acetparaamidophenylester. $C_6H_4(NH.COCH_3)O.O.C.C_6H_4(OH)$. Mol. Gew. = 271.**

Zur Darstellung wird Salicylsaure-p-Nitrophenylester durch Reduktion (mittels Zinn + Salzsaure) in Salicylsäure-p-Amidophenylester (p-Amidosalol) verwandelt und dieses durch Kochen mit Essigsaureanhydrid in die Acetylverbindung, d. i. Salophen, übergeführt.

Geruch- und geschmacklose, sehr kleine, weisse, krystallinische Blättchen, in kaltem Wasser fast unloslich, etwas loslich in heissem Wasser, löslich in Alkohol und in Aether. Die noch vorhandene Hydroxylgruppe bedingt die Loslichkeit in Natronlauge. Schmelzpunkt 187—188° C. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchloridlösung violett gefärbt. Bromwasser giebt einen weissen, dicken, voluminösen Niederschlag. In konc. Schwefelsäure löst es sich ohne Färbung auf. Durch ätzende Alkalien wird die Verbindung leicht in Salicylsäure und Acetyl-p-Amidophenol gespalten. Die nämliche Spaltung erfolgt durch die alkalische Darmverdauung im Organismus.

Man giebt das Salophen in Gaben bis zu 6,0 g *pro die* bei akutem Gelenkrheumatismus Zu 0,5—1,0—1,5 g bei nervösen Affektionen mit Erfolg Ueble Nebenwirkungen treten nicht auf Kommt es zu Schweisssekretion, so bedeckt sich die Haut mit einem aus einer Unzahl kleiner Krystalle bestehenden Brillantstaub von unverandertem Salophen Ueber die Spaltung im Organismus s oben

X † Saliphen **Salicyl-p-Phenetidin.** $C_6H_4(OC_2H_5)NH \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot OH$. **Mol. Gew.** = 257

Entsteht durch Kondensation eines Gemisches äquimolekularer Mengen von p-Phenetidin und Salicylsäure mittels Phosphortrichlorid oder Phosphoroxychlorid bei erhöhter Temperatur

Nahezu farblose, bei 139,5° C schmelzende Krystalle, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aceton, heissem Eisessig, siedendem Chloroform, weniger leicht in Aether

Hat nur geringe antifebrile Wirkung und hat sich daher in dem Arzneischatz nicht eingebürgert

XI † Amygdophenin **Amygdalyl-p-Phenetidid. Mandelsäure-Phenetidid.** $C_6H_4(OC_2H_5)NH(CO\ CH\ (OH)\ C_6H_5)$ Mol Gew. = 271.

Man erhitzt entweder mandelsaures p-Phenetidin oder eine Mischung von 152 Th Mandelsaure und 137 Th p Phenetidin auf 130—170° C, bis Wasser nicht mehr abgegeben wird Man behandelt das Reaktionsprodukt mit sehr verdunnter Natronlauge und krystallisirt es alsdann aus Aether-Alkohol um

Weisse, glänzende Blattchen vom Schmelzpunkt 140,5° C, leicht loslich in Alkohol, schwer löslich in heissem Wasser, in Aether und Benzol, *nicht loslich in Petrolather* — Wird es mit Salzsaure gekocht, so giebt die mit Wasser verdunnte und nach dem Erkalten filtrirte Flussigkeit sowohl die Chromsäure Reaktion als auch die Indophenol Reaktion — Wird 0,5 g Amygdophenin mit 10 ccm verdünnter Schwefelsaure erwarmt, so tritt auf allmahliche Zugabe von Kaliumpermanganat in Krystallen oder koncentrirter Lösung der Geruch nach Benzaldehyd auf In Gaben von mehrmals taglich 1 g wie das Phenacetin als Antineuralgicum und bei Gelenkrheumatismus

XII † Hypnoacetin **Acetophenonacetyl-p-amidophenoläther.** $C_6H_4(O\ CH_2—CO—C_6H_5)(NH \cdot CO\ CH_3)$ **Mol Gew.** = 269

Wird durch Kondensation von p Acetamidophenol mit Phenol und Eisessig mittels Zinkchlorid dargestellt Perlmutterglanzende Blattchen, welche bei 160° C unter Zersetzung schmelzen, in Wasser unloslich, in Alkohol und in Essigather loslich sind In Gaben von 0,2—0,25 wirkt es antipyretisch und zugleich auch hypnotisch

XIII. † Benzacetin **Phenacetincarbonsäure. Acetamidoäthylsalicylsaure.** $C_6H_3(OC_2H_5)(NH \cdot COCH_3)CO_2H$. **Mol. Gew** = 223

Zur Darstellung bereitet man zunachst durch Einwirkung von Salpetersaure auf Salicylsaure die Nitrosalicylsaure, diese wird durch nascirenden Wasserstoff (Zinn + Salzsaure) zu Amidosalicylsaure reducirt und diese durch Kochen mit Eisessig acetylirt.

Farblose Nadeln vom Schmelzpunkt 189—190° C, schwer löslich in Wasser, leichter löslich in Alkohol Die Salze dieser Saure mit Alkalien und Erdalkalien sind in Wasser leicht löslich Das Benzacetin hat sich in Gaben von 0,5—1,0 in Tagesgaben von 3,0 g als Sedativum bei nervösen Erregungszustanden bewahrt Man gab zuerst das Lithiumsalz, später nachfolgende Formel

† Benzacetinum compositum Reiss Benzacetini 85,8, Coffeini 8,5, Acidi citrici 5,7 Bei habituellem Kopfschmerz, Neuralgie und Migrane

XIV Phesin **Phenacetinsulfosaures Natrium.** $C_6H_3OC_2H_5(NHCH_3CO)SO_3Na$ **Mol. Gew.** = 281. Die durch Sulfonirung des Phenacetins entstehende Phenacetinsulfosaure und ihr als „Phesin" bezeichnetes Natriumsalz haben sich als unwirksam erwiesen

XV † Thymacetin $C_6H_2 \cdot CH_3(1)OC_2H_5(3)C_3H_7(4)NH\ COCH_3(6)$ **Mol. Gew** = 235.

Wird aus dem Thymol in der namlichen Weise hergestellt wie das Phenacetin aus dem Phenol und ist deshalb ein Homologes des Phenacetins

Ein weisses, krystallinisches, in Wasser nur wenig lösliches Pulver vom Schmelzpunkt 136° C. Es wirkt in Gaben von 0,25—1,0 g als Antineuralgicum, doch sind in einigen Fällen unangenehme Nebenwirkungen beobachtet worden.

XVI. † Pyrantin. Phenosuccin-p-Aethoxyphenylsuccinimid $C_6H_4OC_2H_5N:(COCH_2\text{-}CH_2\text{—}CO)$. **Mol. Gew. = 219.**

Man erhitzt 1,2 kg Bernsteinsäure mit 1,1 kg p-Amidophenol auf 150—170° C und krystallisirt das braun gefärbte Reaktionsprodukt unter Zuhilfenahme von Thierkohle aus Essigsäure um.

Farblose, prismatische Nadeln vom Schmelzpunkt 155° C, leicht in heissem Alkohol und heisser Essigsäure löslich, löslich in etwa 1400 Th. Wasser von 15° C und 85 Th. siedendem Wasser, in Aether unlöslich. In Kali- oder Natronlauge löst es sich unter Bildung der Salze der p-Aethoxyphenylsuccinaminsäure $C_6H_4(OC_2H_5)NH(COCH_2\text{—}CH_2CO_2H)$.

In Gaben von 1—3 g *pro die* (!) als Antipyreticum und Antineuralgicum.

† Pyrantin, leicht löslich. Ist das p-Aethoxyphenylsuccinaminsaure Natrium $C_6H_4(OC_2H_5)NH\ (CO\text{—}CH_2\text{—}CH_2CO_2Na)$. Entsteht durch Auflösen der vorigen Verbindung in Natronlauge.

Farbloses, krystallinisches Salzpulver, geruchlos, zum Niesen reizend, von salzigsäuerlichem Geschmacke, in Wasser leicht löslich, von schwach alkalischer Reaktion. Aus der wässerigen Lösung fällt durch Ferrichlorid ein rehfarbener Niederschlag, durch Salzsäure dagegen die freie Säure aus. Beim Kochen mit konc. Salzsäure erfolgt Auflösung. Nach dem Verdünnen mit Wasser und Filtriren der erkalteten Flüssigkeit erzeugt in dem Filtrate Chlorkalklösung allein eine schwach violette Färbung, die durch Ammoniak in Braun abblasst. Ausserdem tritt im Filtrate die Indophenol-Reaktion ein.

Migränepulver nach Hammerschlag. Rp. Coffeini citrici 1,0, Phenacetini 2,0, Sacchari albi 1,0 divide in partes X.

Hemicranin. Gemisch aus Phenacetin 5,0, Coffein 1,0, Citronensäure 1,0 (oder Weinsäure 1,0).

Influenzin. Gemisch aus Phenacetin, Natriumchlorid, Coffein und Chininsalicylat.

Migräne-Pastillen von Dr. Schlütius. Rp. Phenacetini 0,3, Coffeino-Natrii salicylici 0,015, Chinini hydrochlorici 0,20, Morphini hydrochlorici 0,005, Saccharini 0,001. Mit Chokolade zu 1 Pastille.

Phenocollum.

† Phenocollum. Glycocollparaphenetidin. Amidoacetparaphenetidin. $C_6H_4.OC_2H_5(NH.COCH_2NH_2)$. **Mol. Gew. = 194.**

Die freie Base wird technisch dargestellt, indem man Chloracetylchlorid auf p-Phenetidin einwirken lässt und das gebildete Oxyäthyl-Monochloracetanilid durch Einwirkung von Ammoniak in Phenocoll überführt. Die freie Phenocollbase stellt farblose, feine, verfilzte Nadeln dar, welche bei 95° C schmelzen, in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser leicht löslich sind. Alkohol löst sie leicht, von Aether, Benzol und Chloroform wird sie schwer aufgenommen. Zur Verwendung gelangen die Salze.

† Phenocollum hydrochloricum (Ergänzb.). **Salzsaures Phenocoll. Phenamin.** $C_6H_4.OC_2H_5(NHCOCH_2NH_2).HCl$. **Mol. Gew. = 230,5.** Durch Neutralisiren des freien Phenocolls mit Chlorwasserstoffsäure dargestellt.

Eigenschaften. Ein farbloses, krystallinisches, aus kleinen Würfeln bestehendes Pulver. Es löst sich in etwa 20 Th. Wasser von gewöhnlicher Temperatur zu einer neutralen Flüssigkeit, aus welcher durch Natronlauge die freie Phenocollbase in Form feiner verfilzter, bei 95° C schmelzender Nadeln abgeschieden wird. In Alkohol und in heissem Wasser ist es sehr leicht löslich.

Das salzsaure Phenocoll ist gegen kohlensaure und ätzende Alkalien ziemlich beständig, indem erst bei längerem Kochen mit diesen Agentien Spaltung in Phenetidin und

Glycocoll stattfindet Ebenso ist das Verhalten gegen verdunnte Sauren Konc Salzsaure spaltet das Phenocoll erst nach langerem Kochen theilweise in Phenetidin und Glycocoll Die wasserige Losung des salzsauren Salzes giebt mit Silbernitrat einen weissen Niederschlag von Chlorsilber, dagegen erhält sie durch Eisenchlorid nur die dem Eisenchlorid zukommende Gelbfarbung — Kocht man die wasserige Losung (1 = 20) mit einigen Tropfen Salpetersaure, so entsteht eine gelbrothe Farbung — Erhitzt man die Losung mit Kalilauge und einigen Tropfen Chloroform, so tritt der widerliche Isonitril Geruch auf

Prufung 0,5 g Phenocoll hydrochlor sollen sich in etwa 15 ccm Wasser klar auflosen Trubung könnte bedingt sein durch Nebenprodukte bei der Fabrikation (Di und Triphenocoll) — Die Lösung sei neutral — Sie werde durch Eisenchlorid weder in der Kalte noch beim Erwarmen roth gefarbt (p Phenetidin) — Die auf 60° C erwarmte wasserige Losung soll, mit einigen Tropfen Natriumkarbonatlösung versetzt, keinen Ammoniakgeruch wahrnehmen lassen (Ammoniaksalze) — Die Lösung soll, mit einigen Tropfen Natronlauge versetzt, die Phenocollbase als rein weisse Krystallmasse fallen lassen (Farbung = Verunreinigung) — Beim Verbrennen auf dem Platinbleche hinterlasse das Praparat keinen feuerbestandigen Ruckstand

Aufbewahrung Vorsichtig, grossere Vorrathe auch vor Licht geschutzt

Anwendung. Die Phenocollsalze sind ebenso wie das Phenacetin Antipyretica, Antineuralgica und Antirheumatica Dosis 0,5—1,0 g in Lösung bis 5 g *pro die* Der Urin nimmt nach Phenocollgebrauch braunrothe bis tiefschwarze Farbung an, welche beim Stehen an der Luft oder nach Zusatz von Eisenchlorid noch dunkler wird Bisher erprobt bei akutem, fieberhaftem Gelenkrheumatismus und angeblich auch bei Malaria

† **Phenocollum carbonicum Kohlensaures Phenocoll** $[C_6H_4(OC_2H_5)NH.CO—CH_2—NH_2]_2.CO_3H_2$. Farbloses, nahezu geschmackloses, in Wasser schwer lösliches, aus Krystallblattchen bestehendes lockeres Pulver Beim Erwärmen mit Wasser auf 65° C, rascher bei 80° C findet Abspaltung von Kohlensaure statt Eignet sich besonders zur Verwendung in Pulverform

† **Phenocollum aceticum. Essigsaures Phenocoll** $C_6H_4(OC_2H_5)NH.CO—CH_2—NH_2$ $C_2H_4O_2$ Lockere, aus filzigen Nadeln bestehende Krystallaggregate, in 3—4 Th Wasser loslich Der Geschmack ist milde Die wasserige Lösung reagirt schwach alkalisch und giebt wegen des Gehaltes an Essigsaure mit Eisenchlorid Rothfarbung (von Ferriacetat) Dieses Salz eignet sich besonders zu subkutanen Injektionen

† **Phenocollum salicylicum Salocollum** $C_6H_4(OC_2H_5)NH$ $CO—CH_2—NH_2.C_7H_6O_3$ Krystallisirt aus heissem Wasser, worin es leicht löslich ist, in langen Nadeln Ist in kaltem Wasser schwerer loslich als das salzsaure Salz Die wasserige Losung reagirt neutral, giebt mit Eisenchlorid Violettfärbung und schmeckt suss — Das Präparat vereinigt in sich die Eigenschaften des Phenocolls und der Salicylsaure

Schering's Gichtwasser enthalt je 1 g Phenocoll hydrochlor und Piperazin in ca 600 ccm kohlensaurem Wasser gelöst

Lindhorst's Malariawasser Phenocolli hydrochlorici 2,4, Phenocolli salicylici 1,8, Phenocolli acetici 0,3, kohlensaures Wasser 600 ccm

Triphenamin Gemisch von 26 Th Phenocollum hydrochloricum, 10 Th Phenocollum salicylicum und 4 Th Phenocollum aceticum Dient zur Bereitung von kohlensaurem Rheumatismuswasser

---

Phenoli Derivata.

I † Orthomonochlorphenol o-Chlorphenol $C_6H_4Cl.OH$ (1 2) Mol Gew =128,5

Entsteht bei der Einwirkung von Chlor auf Phenol (neben Parachlorphenol) und wird von diesem durch fraktionirte Destillation und darauffolgende Krystallisation getrennt

Farblose, unangenehm riechende Flussigkeit, bei 176° C siedend Sie erstarrt in einer Kaltemischung und schmilzt alsdann bei + 7° C Wenig loslich in Wasser, leicht loslich in Alkohol Besitzt von den drei isomeren Chlorphenolen die schwachste desinficirende Wirkung Wird von Passerini in Form von Inhalationen bei verschiedenen Affektionen der Luftwege chronischer Bronchitis, ferner Laryngitis und Phthisis empfohlen

Chlorphenol-Passerini ist nicht reines Chlorphenol, sondern eine Mischung aus je 7 Th Orthochlorphenol und Alkohol, Eugenol und Menthol je 3 Th Dosis für eine Inhalation 16—30 Tropfen

II † Metamonochlorphenol **Metachlorphenol.** C_6H_4Cl **OH (1 . 3). Mol Gew = 128,5.** Feine farblose Krystalle, Schmelzpunkt 28,5° C, Siedepunkt 214° C Steht bezüglich der Wirksamkeit in der Mitte zwischen der Ortho- und Para-Verbindung, ist aber zur medicinischen Anwendung zu theuer

III † Paramonochlorphenol **Parachlorphenol.** C_6H_4Cl **. OH (1 : 4). Mol Gew. = 128,5** Entsteht bei der Einwirkung von Chlor auf Phenol neben der Ortho Verbindung

Farblose Krystalle von schwach unangenehmem Geruch, Schmelzpunkt 37° C, Siedepunkt 217° C, nur wenig löslich in Wasser und in den Lösungen der Alkalikarbonate, leicht löslich in Alkohol und in Aether Es löst sich erst in 60—70 Th kaltem Wasser, doch kann die Auflösung durch Zugabe von Glycerin befördert werden

In 1—2 proc Verbandsalbe zur Behandlung des Erysipels Ferner in 5—20 proc Lösung zum Aetzen tuberkulöser Geschwüre bei Tuberkulose des Larynx und der Zunge Wässerige Lösungen sind zu filtriren (!), damit nicht ungelöstes Parachlorphenol lokal ätzend wirkt

† Chlorolin **Chloralin** Eine aus gechlorten Phenolen bestehende Flüssigkeit, wahrscheinlich ein Nebenprodukt bei der Darstellung der reinen Chlorphenole Gelbliche Flüssigkeit In 2—3procentiger Lösung zu desinficirenden Spülungen in der Gynäkologie, die 0,5—1,0procentige Lösung als Gurgelwasser

Parachlorphenol-Pasta-Elsenberg Rp Lanolini, Vaselini, Amyli Tritici, Parachlorphenoli āā Bei Lupus

IV † Trichlorphenolum **Omal** $C_6H_2Cl_3$ **. OH (2 : 4 . 6).** Entsteht durch ausgiebige Einwirkung von Chlor auf Phenol

Farblose, sehr feine, lange, nadelförmige Krystalle von scharfem Geruche, bei 68° C schmelzend und bei 244° C siedend, von saurer Reaktion, leicht löslich in Alkohol und in Aether, auch in Glycerin löslich In Wasser kaum löslich, wird es aus seiner alkoholischen Lösung durch Wasser in öligen Tröpfchen gefällt Der eigenthümlich scharfe Geruch der Verbindung wird durch Lavendelöl verdeckt Mit ätzenden Basen bildet das Trichlorphenol gut krystallisirende Salze

Aeusserlich als Antisepticum und Desinficiens In Pulverform wie Jodoform aufgestreut Ferner in 1—5 procentiger Lösung (mit Glycerinzusatz), es soll 25 mal stärker wie Karbolsäure wirken In 5 proc Glycerinlösung zum Einpinseln gegen Erysipel

Zu antiseptischen Zwecken werden ferner auch die Verbindungen des Trichlorphenols mit Magnesiumoxyd, Calciumoxyd und Zinkoxyd empfohlen, z B die 2 proc Lösung des Magnesiumsalzes zu Umschlägen bei purulenter Ophthalmie

V † Tribromphenolum. **Bromol.** $C_6H_2Br_3$ **. OH Mol. Gew. = 331.**

Darstellung Man löst 1 Th Phenol in 50—60 Th Wasser, andrerseits 5 Th Brom in 150 Th Wasser und trägt die letztere Lösung in die erstere ein Der entstehende weisse Niederschlag wird gewaschen und aus Alkohol umkrystallisirt Man kann auch dampfförmiges Brom auf geschmolzenes oder in Eisessig gelöstes Phenol einwirken lassen

Eigenschaften. Farbloses, krystallinisches Pulver oder seidenglänzende Krystalle von zusammenziehendem Geschmack und eigenthümlichem Geruch, in Wasser so gut wie unlöslich, leicht löslich in Alkohol, Chloroform, Aether, Glycerin, sowie in ätherischen und in fetten Oelen

Prüfung. Die Reinheit des Tribromphenols ergiebt sich aus der Farblosigkeit, dem zutreffenden Schmelzpunkt, der nahezu völligen Unlöslichkeit in Wasser und aus dem Bromgehalt

Zur Feststellung des letzteren bringt man eine gewogene Menge Tribromphenol in einer Silberschale mit Natronlauge (e natrio) zur Trockne, glüht schwach, säuert die Lösung der Schmelze mit Salpetersäure an und fällt mit Silbernitrat

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, vorsichtig aufzubewahren

Anwendung. Aeusserlich wirkt es ätzend und desinficirend Man benutzt es daher unvermischt oder mit Talcum gemischt bez in Salbenform oder in Oel gelöst in der Wundbehandlung Innerlich gegeben, passirt es den Magen unzersetzt und wird erst im Darme allmählich gelöst Man giebt es daher zur Desinfektion des Darmes bei Typhus, Sommer diarrhöen, Cholera infantum Dosis für Erwachsene 0,1 g *pro dosi*, 0,5 g *pro die* Für Kinder 0,005—0,015 g — Die Ausscheidung erfolgt durch den Urin als „Tribromphenyl schwefelsäure"

Bismutum tribromphenolicum. Xeroform. (S Bd I, S 496)
Hydrargyrum tribromphenolo-aceticum (s S 71)

VI † Orthomonobromphenol. Bromphenol $C_6H_4Br.OH$. Mol Gew = 173
Durch Einwirkung von Brom auf Phenol bei 150—180° C erhalten Dunkelviolette, stark riechende, zu 1—2 Proc in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Alkalien lösliche Flüssigkeit Siedepunkt 194—195° C Anwendung in gleicher Weise wie die Chlorphenole Vorsichtig aufzubewahren

Acidum phenyloaceticum Phenylessigsäure. α-**Toluylsäure $C_6H_5.CH_2.CO_2H$ Mol. Gew. = 136** Durch Kochen von Benzylcyanid mit Kalilauge zu erhalten

Farblose, glänzende Krystallblättchen vom Schmelzpunkt 76,5° C, bei 262° C siedend In kaltem Wasser wenig, in siedendem Wasser reichlich löslich, leicht löslich in Alkohol und in Aether

Bei Phthisikern 10 Tropfen der alkoholischen Lösung (1 + 5) dreimal täglich in grosser Verdünnung mit Wasser Bei Typhus 3—6,0 g *pro die*

† Acidum phenyloboricum. Phenylborsäure $C_6H_5B(OH)_2$. Mol. Gew = 122
Durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid auf ein äquimolekulares Gemisch von Borsäure und Phenol zu erhalten — Weisses, in kaltem Wasser schwer lösliches Pulver

An Stelle der Karbolsäure als Antisepticum und Desinficiens Soll weniger giftig sein als Karbolsäure Die Fäulniss wird schon durch die 0,75 proc, die ammoniakalische Harngährung durch die 1,0 proc Lösung verhindert

Acidum phenylopropionicum β-Phenylpropionsäure. Hydro-Zimmtsäure. $C_6H_5—CH_2—CH_2—CO_2H$ Mol Gew = 150 Entsteht durch Reduktion der Zimmtsäure mittels Natriumamalgam Farblose Krystalle, schwer löslich in kaltem Wasser, leicht löslich in heissem Wasser, auch in Alkohol Schmelzpunkt 47,5° C, Siedepunkt 280° C Innerlich bei Phthisis dreimal täglich 10 Tropfen einer alkoholischen Lösung (1 + 5) mit Wasser verdünnt

Acidum phenylo-salicylicum o-Oxydiphenylcarbonsäure. $C_6H_3(OH)(C_6H_5)CO_2H$. Mol. Gew. = 214 Bei der trockenen Destillation eines Gemisches gleicher Moleküle Calciumbenzoat und Calciumsalicylat entsteht Oxydiphenylketon, welches beim Schmelzen mit Kalihydrat o Oxydiphenylcarbonsäure giebt

Weisses, in Wasser nur schwer lösliches Pulver, leichter löslich in Alkohol, in Aether und in Glycerin Als Wundantisepticum, besonders als Streupulver

Karbolsäure-Pastillen von Dr KADE's Oranienapotheke Bestehen je aus 1 g absolutem Phenol und 0,25 g Borsäureanhydrid Sollen nicht zusammenfliessen

KAUFMANN's Zahnwasser. Ein 1procentiges Karbolwasser, mit Kochenille gefärbt und mit Spuren Pfefferminzöl parfumirt

KOTHE's Zahnwasser Eine Lösung von 0,3 g Salicylsäure in 100 g Alkohol von 65 Vol Proc, mit Pfefferminzöl parfumirt

---

Phenolphthaleinum.

I Phenolphthaleinum (Ergänzb) **Phenolphthalein. $C_{20}H_{14}O_4$ Mol. Gew = 318.**

Darstellung. Man erhitzt 10 Th Phenol mit 5 Th Phthalsäureanhydrid und 4 Th konc Schwefelsäure während 10—12 Stunden auf 115—120° C Das Reaktions

produkt wird mit Wasser ausgekocht. Der Rückstand wird in Natronlauge gelöst. Aus der filtrirten Lösung scheidet man das Phenolphthalein durch Essigsäure ab. Der ausgewaschene Rückstand wird in der sechsfachen Menge absoluten Alkohols gelöst. Man entfärbt die Lösung durch Thierkohle, destillirt einen Theil des Alkohols ab und fällt aus der rückständigen Lösung das Phenolphthalein durch Zusatz von Wasser. Beim Erwärmen wird das amorph ausgeschiedene Phenolphthalein krystallinisch, doch zieht man das amorphe Präparat wegen der leichteren Löslichkeit vor.

Eigenschaften. Ein weissliches oder gelblich weisses, krystallinisches Pulver, bei 250—253° C schmelzend, in Wasser fast unlöslich, in Alkohol leicht und ohne Färbung löslich. Aether löst das amorphe Präparat leicht, das krystallisirte dagegen schwer auf. Von ätzenden Alkalien wird es mit leuchtend rother Farbe gelöst. Diese rothe Färbung der alkalischen Lösung verschwindet, wenn die alkalische Lösung mit Zinkstaub gekocht wird (unter Bildung von Phenolphthalin $C_{20}H_{16}O_4$) oder wenn sie mit Säuren angesäuert wird. — 0,5 g der Substanz sollen auf dem Platinbleche verbrennen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Anwendung. Vorzugsweise als Indikator in der Maassanalyse. Das Phenolphthalein eignet sich zur maassanalytischen Bestimmung der ätzenden Basen (nicht aber des Ammoniaks), während es für die Bestimmung der kohlensauren Salze nicht geeignet ist. Vornehmlich aber dient es zur Bestimmung der Säuren und zwar der schwachen Säuren, z. B. der organischen Säuren, und zwar kann die Bestimmung je nach Bedürfniss in wässerigen oder in alkoholischer Lösung ausgeführt werden.

Solutio Phenolphthaleini. Phenolphthaleinlösung (Germ.). Indikator für die Maassanalyse. 1 Th. Phenolphthalein wird in 99 Th. verdünntem Weingeist von 70 Vol. Proc. gelöst.

Rothe Phenolphthaleinlösung nach Prior. Eine Mischung aus 10—12 Tropfen alkoholischer Phenolphthaleinlösung, 20 ccm kohlensäurefreiem destillirtem Wasser und 0,2 ccm $^1/_{10}$-Normal-Natronlauge. Zur Bestimmung des Säuregehaltes des Bieres.

II. Tetrajodphenolphthaleinum. Unter dem vorstehenden zusammenfassenden Titel sollen die von der Chemischen Fabrik Rhenania nach D. R.-P. 85930 und 86069 dargestellten Präparate Tetrajodphenolphthalein und seine Salze, beschrieben werden.

Nosophenum. Nosophen. Jodophen. Tetrajodphenolphthalein. $C_{20}H_{10}O_4J_4 = 822$ ist ein Tetrajod-Derivat des Phenolphthaleins und die Muttersubstanz der folgenden Präparate, übrigens von Classen und Löb beschrieben.

Darstellung. 6 g Phenolphthalein werden in 100 ccm Wasser, welchem 8 g Natronhydrat zugesetzt sind, gelöst. Dieser Lösung setzt man bei Zimmertemperatur eine Lösung von 20 g Jod und 20 g Kaliumjodid in 100 ccm Wasser zu. Die Farbe der Lösung geht dabei von Roth in Blau, nach beendigtem Jod-Zusatz in Gelb über. Säuert man mit Salzsäure an, so gesteht die Flüssigkeit zu einem Brei von Tetrajodphenolphthalein. Man filtrirt ab, löst den Niederschlag zur Reinigung nochmals in Natronlauge und zersetzt die alkalische Lösung nochmals durch Salzsäure. Dann vertheilt man den Niederschlag in Wasser und leitet Dampf ein, um ihn körniger zu gestalten. Nach dem Auswaschen wird er schliesslich getrocknet.

Eigenschaften. Bräunlichgelbes Pulver ohne Geschmack und Geruch. Unlöslich in Wasser und Säuren, schwer löslich in Alkohol, etwas leichter löslich in Eisessig, Chloroform und Aether. Starke Salpetersäure oder Schwefelsäure zersetzen es beim Erhitzen unter reichlicher Abgabe von Jod. Beim Erhitzen für sich wird es gegen 220° C unter starker Jodentwicklung zersetzt. In Kali- oder Natronlauge löst sich das Nosophen leicht auf unter Bildung von Salzen. Beide Lösungen sind im durchfallenden Lichte blauroth mit indigoblauer Fluorescenz. Säuert man diese Lösungen mit Säure (HCl, H_2SO_4) an, so fällt das Nosophen in gelblichen, gallertartigen Flocken wieder aus. — Der Jodgehalt der Verbindung beträgt 61,8 Proc. Jod.

$$C_6H_4 \begin{matrix} \diagup C \lt \begin{matrix} C_6H_2J_2OH \\ C_6H_2J_2OH \end{matrix} \\ \diagdown CO - O \diagup \end{matrix}$$

Nosophen

Prüfung. Man erkennt das Nosophen sehr leicht an folgenden Eigenschaften: ein bräunlichgelbes Pulver, welches in Wasser unlöslich ist, auf dem Platinblech erhitzt unter Abscheidung von Jod vollständig verbrennt und mit Natronlauge eine blaurothe, indigoblau fluorescirende Lösung giebt. 1) Wird 0,3 g Nosophen mit 10 ccm Wasser geschüttelt, so darf das Filtrat nicht sauer reagiren und nach dem Ansäuern mit Salpetersäure durch Silbernitrat nicht verändert werden. 2) 0,5 g Nosophen müssen auf dem Platinblech ohne wägbaren Rückstand zu hinterlassen verbrennen.

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Arzneimitteln.

Anwendung. Innerlich als Darmantisepticum für Erwachsene in Gaben von 0,3—0,5 g, für Kinder von 0,05—0,2 g. Doch ist die Wismuthverbindung (das Eudoxin) vorzuziehen. Aeusserlich als geruchloser, ungiftiger Ersatz des Jodoforms zum Wundverbande, bei Ulcus molle, Herpes, als Streupulver rein oder mit indifferenten Pulvern gemischt, besonders bei Rhinitis zum Einblasen in die Nase, auch bei Brandwunden.

Antinosinum. Antinosin. Natrium nosophenicum. Nosophen-Natrium. $C_{20}H_8Na_2J_4O_4 = 866$.

Zur Darstellung übergiesst man 10 Th. Nosophen mit 100 Th. Wasser, bringt 9,2 Th. festes Natronhydrat dazu und dampft nach erfolgter Auflösung die Flüssigkeit ein.

$$C_6H_4 \begin{cases} C \begin{cases} C_6H_2J_2ONa \\ C_6H_2J_2ONa \end{cases} \\ CO - O \end{cases}$$

Antinosin

Blaue, in Wasser und in Alkohol leicht lösliche, in Glycerin in jedem Verhältniss lösliche Prismen. Die Lösungen sind blau gefärbt. Die wässerige Lösung ist beim Kochen beständig, Säuren scheiden aus ihr unter Aufhebung der Blaufärbung das Tetrajodphenolphthalein (Nosophen) als braune Flocken wieder ab. Diese Zersetzung erfolgt schon — allerdings nur langsam — durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft. Ebenso ist auch das trockne Präparat gegen die Kohlensäure der Luft nicht unempfindlich.

Beim Veraschen auf dem Platinbleche hinterbleibt ein aus Natriumkarbonat und Natriumjodid bestehender Rückstand. Löst man 0,5 g des Salzes in 10 ccm Wasser, so muss durch 1 Tropfen Normal-Salzsäure die Blaufärbung aufgehoben werden.

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt.

Anwendung. Es wirkt gegen Eiterkokken, Milzbrand, Diphtherie stark antibakteriell. In 2procentiger Lösung zur Wundbehandlung und zum feuchten Verbande. Zur Anwendung auf die Mund- und Rachenschleimhaut, zu Blasenausspülungen die 0,1 bis 0,25 proc. Lösung, bei Mittelohr-Eiterungen die 0,1—0,5 proc. Lösung.

Eudoxinum. Eudoxin. Bismuthum nosophenicum. Nosophen-Wismuth. Wird durch Umsetzung der Lösungen des Natriumsalzes (Antinosin) mit Lösungen des Wismuthnitrates dargestellt. Formel noch nicht sicher.

Röthlichbraunes, geruch- und geschmackloses Pulver, in Wasser unlöslich. Schüttelt man es mit Wasser und etwas Natronlauge, so tritt kornblumenblaue Färbung auf, zugleich scheidet sich Wismuthhydroxyd aus. Beim Erwärmen schlägt die blaue Färbung in Grau um. Hinterlässt beim Verbrennen auf dem Platinblech hauptsächlich Wismuthoxyd.

Anwendung. Innerlich als Antisepticum bei Magen- und Darmkatarrhen in Gaben von 0,2—0,5 g für Erwachsene, von 0,05—0,2 g für Kinder mehrmals täglich.

Rp. Nosopheni
Sacchari Lactis āā 2,5 g
Magnesii carbonici
Natrii bicarbonici āā 0,2 g
Mentholi 0,05 g
Schnupfpulver bei Rhinitis acuta (LIEVEN).

Rp. Nosopheni 0,5
Zinci oxydati 1,0
Vaselini albi q. s. ad 10,0
Bei Eczema narium (LIEVEN).

Apallagin. Das Quecksilbersalz des Tetrajodphenolphthaleïns, war nur vorübergehend im Gebrauche.

Asklepin. Das Lithiumsalz des Tetrajodphenolphthaleïns, war nur vorübergehend im Gebrauche.

Phenylhydrazinum.

I † Phenylhydrazinum. $C_6H_5NH—NH_2$. **Mol. Gew. = 108.** Entsteht durch Reduktion von Diazobenzol und wird fabrikmässig dargestellt. Kommt als freie Base und in Form ihrer Salze in den Handel.

Dicke, farblose, monokline Tafeln, Schmelzpunkt 23° C, Siedepunkt 233° C. Mit Wasser liefert es ein bei 24° C schmelzendes Hydrat $C_6H_5N_2H_3 + \frac{1}{2}H_2O$. In kaltem Wasser wenig löslich, leichter in heissem Wasser, leicht in Alkohol und in Aether. Ein säurige Base, welche mit Säuren gut krystallisirende Salze bildet. Verbindet sich ferner mit Aldehyden und Ketonen (auch Zuckerarten) und dient daher zu deren Kennzeichnung. Besitzt erhebliches Reduktionsvermögen, reducirt z. B. FEHLING'sche Lösung schon in der Kälte unter Entwicklung von Stickoxyd und Abscheidung von metallischem Kupfer. Aufbewahrung: Vorsichtig und vor Licht geschützt, da das Präparat an der Luft und im Licht rasch dunkel wird.

Anwendung nur als Reagens, nicht in der Therapie, es ist ein starkes Blutgift. Schon beim Abwägen und sonstigen Manipuliren ist Vorsicht geboten, da schon hierdurch ausgedehnte Hautschälungen und Geschwürbildung erfolgen kann.

† Phenylhydrazinum hydrochloricum. Salzsaures Phenylhydrazin $C_6H_5N_2H_3 . HCl$. **Mol. Gew. = 144,5.** Farblose Krystalle, in Wasser leicht löslich, an Stelle des vorigen als Reagens im Gebrauch. Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren.

II † Hydracetin. Pyrodin. Acetyl-Phenylhydrazin $C_6H_5NH—NH(CH_3CO)$. **Mol. Gew. = 150.** Zur Darstellung wird Phenylhydrazin am Rückflusskühler mit Essigsäureanhydrid(!) erhitzt, das Reaktionsprodukt wird aus siedendem Wasser umkrystallisirt.

Farblose, glänzende Krystalle (sechsseitige Prismen), geruchlos und fast geschmacklos, bei 128—129° C schmelzend. Löslich in etwa 50 Th. kaltem oder 8—10 Th. siedendem Wasser, leicht löslich in Alkohol. Wirkt ebenso wie das Hydrazin selbst stark reducirend.

Wurde in Gaben von 0,05—0,1 g bez. 0,2 g *pro die* innerlich als Antipyreticum und Antineuralgicum gegeben, äusserlich in 10—20 proc. Vaselin-Salbe gegen Psoriasis angewendet. Der Gebrauch kann als verlassen angesehen werden, weil die Verbindung stark giftig (Blutgift) ist und Methaemoglobin im Blute erzeugt. Das Präparat sollte überhaupt nicht mehr verordnet werden.

III † Orthin. o-Hydrazin-p-Oxybenzoësäure. $C_6H_3(OH)(N_2H_3)(CO_2H)$ 1 . 2 : 4. **Mol. Gew. = 168.** Entsteht analog dem Phenylhydrazin, indem man die zugehörige Amidooxybenzoesäure diazotirt und die Diazoverbindung reducirt.

Das freie Orthin ist ein in Substanz und in Lösung leicht zersetzlicher Körper. Das salzsaure Salz ist in Substanz haltbar, in Lösung aber gleichfalls leicht zersetzlich, es stellt in Wasser leicht lösliche, farblose Krystalle dar.

Das Orthin wirkt antiseptisch und antipyretisch, zeigt aber derartig unangenehme Nebenwirkungen, dass seine therapeutische Verwendung ausgeschlossen erscheint.

IV † Antithermin. Phenylhydrazin-Lävulinsäure. $C_6H_5N_2H = C(CH_3)—CO_2—CH_2—CO_2H$. **Mol. Gew. = 236.**

Darstellung. Man mischt eine essigsaure Lösung von 108 Th. Phenylhydrazin mit einer wässerigen Lösung von 116 Th. Lävulinsäure. Der entstandene Niederschlag wird nach einigen Stunden abgesaugt, gewaschen und unter Zusatz von Thierkohle aus siedendem Wasser umkrystallisirt.

Eigenschaften. Farblose, glänzende, harte Krystalle, zwischen den Zähnen knirschend, geruchlos, von schwach brennendem Geschmacke. In kaltem Wasser und kaltem Alkohol schwer löslich, leichter löslich in beiden Lösungsmitteln beim Erhitzen. Die Lösungen sind neutral. Schmelzpunkt 108° C. Wird durch Mineralsäuren wieder in

Phenylhydrazin und in Lävulinsäure gespalten. Wirkt auf FEHLING'sche Lösung nicht reducirend.

Aufbewahrung. Vorsichtig. *Anwendung.* Vorübergehend als Antipyreticum im Gebrauche gewesen, jetzt verlassen. Dosis: Dreimal täglich 0,2 g.

V † Agathin. **Salicylaldehyd-Methylphenylhydrazin.** $C_6H_5(CH_3)N_2:CH-C_6H_4OH$. **Mol. Gew. = 226.**

Zur Darstellung mischt man gleiche Moleküle von Salicylaldehyd und asymmetrischem Methylphenylhydrazin. Die Bildung der Verbindung erfolgt unter freiwilliger Erwärmung und Wasserabspaltung. Nach mehrstündigem Stehen krystallisirt man das Reaktionsprodukt aus Alkohol um.

Eigenschaften. Weisse Krystallblättchen mit einem Stiche ins Grünliche, in Wasser unlöslich, löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Ligroin. Schmelzpunkt 74° C. Durch Erwärmen mit Salzsäure wird es zerlegt. Durch Eisenchlorid wird das in Wasser vertheilte Agathin nicht wahrnehmbar verändert. Durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure zu der Anschüttelung mit Wasser wird keine Färbung erzeugt. — Löst man etwa 0,05 g des Agathins in konc. Schwefelsäure, so erhält man eine bräunlichgelbe Lösung; fügt man derselben spurenweise konc. Salpetersäure hinzu, so geht die Färbung durch Blau in Grün über.

Prüfung. Das Agathin schmelze bei 74° C und verbrenne, auf dem Platinbleche erhitzt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. — Die kaltgesättigte wässerige Lösung werde durch Silbernitrat weder in der Kälte noch in der Wärme verändert.

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, vorsichtig.

Anwendung. Das Agathin ist als Antineuralgicum empfohlen und in Gaben von 0,15—0,5 g zwei- bis dreimal täglich mit Erfolg bei rheumatischen Neuralgien und Ischias gegeben worden.

Phloridzinum.

Phloridzinum. Phlorrhizina. Phlorizina. Rhizophloium. Phloridzin. Phlorizin. $C_{21}H_{24}O_{10} + 2H_2O$. **Mol. Gew. = 472.** Ein krystallisirendes Glukosid aus der Rinde, besonders der Wurzelrinde der Aepfel-, Birnen-, Pflaumen- und Kirschbäume. Die zerschnittene trockne oder frische Wurzelrinde wird mit 60 procentigem Weingeist durch Digestion bei ca. 50° C extrahirt, der Auszug vom Weingeist durch Destillation und Abdampfen völlig befreit, das aus dem Rückstande in der Kälte ausgeschiedene Phloridzin durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser und unter Beihilfe von Thierkohle gereinigt.

Eigenschaften. Phloridzin bildet zarte, farblose, seidenglänzende Nadeln, kaum löslich in kaltem Wasser, schwer löslich in Aether, leicht löslich in heissem Wasser und in Weingeist, bei Abschluss der Luft ohne Veränderung in den Lösungen der Alkalien, von bitterem, hintennach süsslichem Geschmack und ohne Geruch. Bei 100° C verliert es das Krystallwasser, bei 107° C schmilzt es, bei 130° wird es wieder fest, bei 170° C wieder flüssig und nimmt bei 200° C eine rothe Färbung an unter Uebergang in Rufin $C_{21}H_{20}O_8$. Beim Kochen mit verdünnten Säuren wird es in Phloretin $C_{15}H_{14}O_5$ und Glukose zersetzt. $C_{21}H_{24}O_{10} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{15}H_{14}O_5$.

Prüfung. In überschüssiger Aetzammonflüssigkeit gelöst, färbt es sich an der Luft nach und nach violett oder blau. Kalte koncentrirte Schwefelsäure löst das Phloridzin nur mit gelber Farbe, welche erst bei 25—50° C in Roth übergeht.

Anwendung. Phloridzin wurde von KONIAK als Chininsurrogat empfohlen und scheint in seiner therapeutischen Wirkung mit dem Salicin auf derselben Stufe zu stehen.

so dass es auch durch letzteres vollständig vertreten werden kann. Als Antipyreticum giebt man es zu 0,5—1,0—1,5 ein- bis zweimal des Tages. Ausserdem dient es zur Hervorbringung des experimentellen Diabetes.

Phoenix.

Gattung der **Palmae — Coryphinae — Phoeniceae.**

Phoenix dactylifera L. Heimisch von den Canaren durch das nordliche Afrika bis Arabien, durch die Kultur weiter verbreitet. In Indien Ph. sylvestris Roxb., vielleicht (?) die wilde Form. Zur Fruchtreife ist eine mittlere Jahrestemperatur von 25—30° C. erforderlich. — Stamm bis 20 m hoch, von Blattstielresten hockerig. Blätter 40—80, meterlang, gefiedert, die Fiedern lineal lanzettlich, starr, zusammengelegt. Kolben winkelständig, gross, ästig, reichbluthig. Staubbluthen zu 12000 in einem Kolben mit rudimentärem Pistill. Weibliche Blüthen weniger zahlreich mit kuglig eiförmigem Fruchtknoten, am Grunde von 6 Staminodien umgeben.

Verwendung finden die reifen Früchte: **Dactyli. Palmula. Tragemata. — Datteln. — Fruit du Dattier** (Gall.).

Beschreibung. Die Frucht ist eine süssschmeckende Beere, sie ist cylindrisch bis eiförmig oder stumpfkantig, 4—8 cm lang, 2—3 cm dick, fleischig, getrocknet braungelb. Die Fruchthaut ist dünn lederig, das Fruchtfleisch weich, vom Korn durch eine dünne, weissliche Haut getrennt. Der Same ist länglich schmal, auf einer Seite gefurcht, in der Mitte der entgegengesetzten Seite erkennt man die Lage des Embryo an einem hervorragenden Spitzchen. Das knochenharte Endosperm erscheint aussen durch Furchen etwas marmorirt.

Im Parenchym des Fruchtfleisches grosse schlauchartige Körper, farblos oder gelblich, die dieselben Reaktionen wie die entsprechenden Inhaltskörper der Ceratoniafrüchte (Band I, S. 700) geben. Das Endosperm besteht zum grössten Theil aus polyedrischen Zellen mit stark verdickten und getupfelten Wänden, die Tüpfel erweitern sich gegen die primäre Membran. In der Samenschale zarthäutige Gerbstoffschläuche.

Man führt die Früchte in Europa über Marseille und Triest ein. Als beste Sorte gelten die alexandrinischen, dann folgen die berberischen und persischen.

Bestandtheile. 50—60 Proc. Glukose.

Verwendung. Als Nahrungsmittel in den Produktionsländern.

Die Samen werden geröstet und gemahlen als Kaffeesurrogat verwendet (Band I, S. 700), oder man stellt aus den Kernen und dem Fruchtfleisch solche Surrogate (Dattelkern Kaffee) her. Zwei Muster enthielten 0,66 und 3,99 Proc. Wasser, in der Trockensubstanz 16,06 und 9,34 Proc. Extrakt und 1,06 und 1,50 Proc. Asche. Das Fruchtfleisch ist an den oben erwähnten Körpern leicht zu erkennen.

Dattelhonig. In Algerien häuft man die Früchte einer besonders saftreichen Sorte von Datteln — Gharz — auf Hurden und setzt sie der Sonnenwärme aus, ein Theil des Saftes fliesst dann aus und bildet den Dattelhonig. Ist ein in Wasser löslicher Sirup, der links dreht und schwach sauer reagirt.

Bestandtheile. Wasser etc. 23,30 und 43,92 Proc., Glukose 39,42 und 29,72 Proc., Lävulose 32,46 und 22,13 Proc., Pektinstoffe 3,35 und 2,85 Proc., Asche 1,55 und 1,38 Proc. — Ein aus dem Dattelhonig auskrystallisirender Zucker enthielt Glykose 83,40 Proc., Lävulose 11,05 Proc., Asche 0,76 Proc., keine Saccharose.

Anwendung. Gegen Brustleiden.

Pulpa e fructu Phoenicis dactyliferae. — Pulpe de datte (Gall.). — Wie Pflaumenmus (vergl. Prunus) zu bereiten.

Phosphorus.

Phosphorus Phosphor P Atomgewicht = 31. Ein nichtmetallisches Element, welches fabrikmässig durch Reduktion von Calciumphosphat mittels Kohle dargestellt wird In Deutschland bestanden bis vor kurzem Phosphorfabriken nicht Seit 1898 wird von der Chemischen Fabrik ELEKTRON in Griesheim Phosphor elektrolytisch dargestellt In den Handel gelangt der Phosphor in zwei allotropen Formen und zwar 1) als weisser Phosphor, 2) als amorpher Phosphor

‡ † ‡ **Phosphorus** (Austr Brit Germ Helv U St) **Phosphor blanc** (Gall) **Weisser Phosphor. Giftiger Phosphor**

Handelswaare. Gegenwärtig kommt der Phosphor gewöhnlich in mit Wasser angefüllten, verlötheten Blechbüchsen in den Handel In der Regel hat er die Gestalt spannenlanger, fingerdicker, glatter Stangen Häufig sind diese mit einer schwarzen pulvrigen Schicht überzogen, welche von dem Metall der Transportgefässe herrührt Bevor ein solcher Phosphor in Gebrauch genommen wird, ist er mit Wasser, welches $^1/_{20}$ rohe Salpetersäure enthält, einen Tag über zu maceriren und hierauf mit destillirtem Wasser abzuspülen In den Grosshandel gelangt der Phosphor in der Form von Kegeln, von denen jeder mehrere Kilogramm wiegt

Eigenschaften Der officinelle Phosphor ist die sog gelbe Modifikation Er ist in frischem Zustande weisslich oder gelblichweiss oder röthlichgelb, wachsähnlich durchscheinend, bei mittlerer Temperatur von der Konsistenz des Wachses, biegsam, in der Kälte spröde und dann von krystallinischem Bruche Das spec Gewicht ist 1,83 bei 10° C Unter Wasser schmilzt Phosphor bei 44—45° C zu einer farblosen Flüssigkeit Der Luft ausgesetzt, raucht er unter Verbreitung eines knoblauchartigen Geruches und unter Selbsterwärmung Die letztere kann sich bis zur Entzündung des Phosphors steigern Die Ursache dieser Erscheinungen ist eine langsame Oxydation des Phosphors, der eigenthümliche Geruch wird durch die Bildung von Ozon bedingt

Phosphor siedet bei 290° C und verwandelt sich dabei in einen farblosen Dampf Indessen ist der Phosphor schon bei gewöhnlicher Temperatur, sogar wenn er unter Wasser aufbewahrt wird, etwas flüchtig, leicht flüchtig ist er mit Wasserdämpfen An der Luft leuchtet der Phosphor im Dunkeln Das Leuchten ist auch sehr schön wahrzunehmen, wenn Phosphor mit Wasserdämpfen übergetrieben wird, Bedingung dabei ist immer, dass der Phosphor mit Sauerstoff in Berührung kommt Das Leuchten der Phosphordämpfe wird verhindert durch Anwesenheit von Alkali, Alkohol, Terpentinöl, Karbolsäure und eine Reihe anderer organischer Substanzen

In Wasser ist Phosphor unlöslich, er ertheilt demselben aber seinen Geruch und die Eigenschaft zu leuchten Dagegen wird er gelöst von fetten und flüchtigen Oelen, Aether, Weingeist, Chloroform, Schwefelkohlenstoff Es lösen 100 Th flüchtiges Oel etwa 4 Th. Phosphor, fette Oele etwa 2 Th, Aether 1—1,3 Th, Weingeist 0,3 Th Phosphor Schwefelkohlenstoff löst Phosphor sehr reichlich auf

An der Luft verbrennt der Phosphor, wenn Sauerstoff genügend vorhanden ist, zu Phosphorsäureanhydrid P_2O_5, bei Mangel an Sauerstoff entsteht Phosphorigsäureanhydrid P_2O_3 — In feuchtem Zustande der Luft ausgesetzt, zerfliesst er zu einem Sirup, welcher aus einer Lösung von Unterphosphorsäure $P_2O_6H_4$, phosphoriger Säure PO_3H_3 und Phosphorsäure PO_4H_3 besteht

Phosphor vereinigt sich mit den Halogenen, ferner mit Schwefel, in verschiedenen Verhältnissen Durch Erhitzen auf 250—260° C wird er bei Luftabschluss in die rothe amorphe Modifikation umgewandelt, welche, über 260° C hinaus erhitzt, wieder in gelben Phosphor zurückverwandelt wird

Der officinelle (gelbe) Phosphor ist schon in kleinen Gaben ein tödtlich wirkendes Gift, ausserdem wegen seiner leichten Entzündlichkeit eine gefährliche Substanz

Aufbewahrung. Wegen seiner Giftigkeit und leichten Entzündlichkeit erfolge die Aufbewahrung und das Umgehen mit Phosphor stets unter grösster Vorsicht. Er ist immer so aufzubewahren, dass er stets mit einer Wasserschicht[1]) überdeckt ist. Das Aufbewahrungsgefäss sei eine starke Flasche mit weiter Oeffnung, die mit einem guten Korke verschlossen wird. Die Flasche stelle man in eine starke Blechbüchse mit gut schliessendem Deckel und fülle den Zwischenraum zwischen Flasche und Büchse zum Theil mit feuchtem Sande aus. Der Aufbewahrungsort ist nach der gesetzlichen Vorschrift im Keller ein verschliessbarer Schrank, am besten eine in die Mauer eingelassene Nische mit eiserner Thür. Will man Phosphor abwägen, so nehme man mittels einer Papierscheere oder einer Pincette eine Stange Phosphor aus der Flasche, lege sie auf einen Teller, in welchen man eine fingerdicke Schicht Wasser von mittlerer Temperatur (15—20° C.) gegossen hat, lasse sie einige Minuten in diesem Wasser liegen und schneide dann mit dem Messer oder der Scheere kleine Stücke ab. Diese Stückchen Phosphor lege man mittels einer Pincette auf Fliesspapier, trockne sie durch mehrmaliges Umwenden darauf ab und wäge sie dann, indem man die abgetrockneten Stückchen wieder mittels der Pincette auf die Wagschale legt. Grössere Mengen Phosphor wägt man in der Art, dass man ein gläsernes Gefäss mit weiter Oeffnung zu $^3/_4$ mit Wasser füllt, tarirt und dann die Phosphorstücke in dieses Gefäss hineinwägt. Die hierbei gebrauchte Pincette oder Scheere wird mit Papier abgewischt, das mit Phosphor in Berührung gekommene Papier in einen Feuerungsraum geworfen, Gefäss, Teller, Wage sorgsam abgewaschen und abgetrocknet. Wird kalter Phosphor zerschnitten, so bröckelt er etwas. Die dabei abfallenden kleinen Phosphorsplitter werden sorgsam mit feuchtem Fliesspapier aufgenommen und in einer Feuerung verbrannt. Die durch Phosphor verursachten Brandwunden sind sehr schmerzhaft, tief und wegen möglicher Resorption von Phosphor gefährlich. Eine gut umgeschüttelte Lösung von 0,3 g Silbernitrat in 4,0 g destillirtem Wasser mit einigen Tropfen Terpentinöl, auf die frische Brandwunde gepinselt, lindert einigermassen den ersten Schmerz und macht die Wunde gutartiger. Ferner sollen dünne Lösungen von Chlorkalk, Natriumkarbonat, verdünntem Salmiakgeist vorzüglich heilsam auf Phosphorbrandwunden sein. Das Abwägen des Phosphors darf nur an einem abgesonderten Orte, niemals auf dem Receptirtische vorgenommen werden. Phosphor ist in Substanz nur behufs Verwendung in der Technik gegen Giftschein verkäuflich.

Verunreinigungen des Phosphors hat man mehrere kennen gelernt, z. B. Eisen, Arsen, Kohle, Schwefel. Bezüglich der Verwendung des Phosphors als Rattengift kommen solche Beimischungen natürlich nicht in Betracht. Andrerseits findet man jetzt häufig einen fast chemisch reinen Phosphor im Handel. Schwefel (0,01 Proc.) macht den Phosphor sehr brüchig, während reiner Phosphor bei mittlerer Temperatur sich zähe zeigt und sich mit der Scheere schneiden lässt. Eisen kann dem Phosphor beigemischt sein oder an der Oberfläche desselben als schwarzes Pulver adhäriren, wie dies schon oben erwähnt ist. Im letzteren Falle wäscht man den Phosphor mit verdünnter Salpetersäure ab. Die Verunreinigung mit Schwefel und Arsen findet man, wenn man 1,0 g des Phosphors in einem Kölbchen mit 20,0 g Salpetersäure übergiesst und durch Digeriren in Phosphorsäure verwandelt. Einen Theil der Lösung prüft man mit etwas Wasser verdünnt mit Baryumnitratlösung. Eine Trübung zeigt Schwefelsäure an, was mithin einen schwefelhaltigen Phosphor bekundet. Einen anderen Theil der Lösung dampft man ein, um die überschüssige Salpetersäure zu verjagen, vermischt mit Salzsäure sowie einer reichlichen Menge Schwefelwasserstoffwasser und lässt einige Stunden an einem warmen Orte stehen. Ein gelber Niederschlag zeigt Arsen an, doch prüfe man, ob die Ausscheidung nicht etwa nur Schwefel ist. Eine dritte Probe der Flüssigkeit wird mit Ammoniakflüssigkeit im Ueberschuss versetzt, wodurch etwaiges Eisen als Ferriphosphat gefällt wird. Die Prüfung des Phosphors hat im ganzen keinen Zweck, denn es ist nicht selten, dass eine Phosphor-

---

[1]) Wegen der Möglichkeit, dass das Wasser verdunstet oder einfriert, wird neuerlich auch die Aufbewahrung unter verdünntem Glycerin empfohlen.

stange rein, die daneben liegende höchst unrein angetroffen wird. Die Verunreinigung mit Arsen trifft man fast immer an, aber sie ist wegen ihres geringen Betrages in therapeutischer Beziehung ohne Belang.

Gegenmittel. Solange sich der Phosphor noch im Magen befindet, ist es das Wichtigste, das Gift mittels der Magenpumpe thunlichst zu entfernen. Ausserdem reicht man Kupfersulfatlösungen, welche sowohl brechenerregend wirken als auch den Phosphor in Phosphorkupfer verwandeln. Als wirksam gilt ferner die Darreichung einer Emulsion aus altem verharztem (!) Terpentinöl (Olei Terebinthinae 30,0, Vitella ovorum duorum, Aquae Menthae piperitae q. s. ad emulsionem 250,0), durch welche die Oxydation des noch im Magen befindlichen Phosphors beschleunigt wird. Doch beachte man wohl, dass der Arzt bei Phosphorvergiftungen ein altes verharztes Terpentinöl anzuwenden wünscht. — Gegen diejenigen Mengen Phosphor, welche in die Blutbahn übergegangen sind, giebt es ein eigentliches Gegenmittel nicht mehr, gegen diese resorbirten Phosphormengen wird vielmehr lediglich eine roborirende und symptomatische Behandlung zu richten sein.

Anwendung. Durch das Thierexperiment ist unzweifelhaft bewiesen, dass der Phosphor das Knochenwachsthum in mächtiger Weise anregt. Man giebt daher den Phosphor in medicinalen Gaben von 0,0005—0,001 g mehrmals täglich bei Skrophulose und Rhachitis, meist in Oel gelöst. Höchstgaben: 0,001 g *pro dosi* (Austr. Germ. Helv.), 0,003 g *pro die* (Germ.), 0,005 g (Austr. Helv.).

Technisch wird der weisse Phosphor zur Fabrikation der Phosphorzündhölzer, kleinere Mengen werden auch zur Herstellung der Phosphorbronce und zum Vergiften schädlicher Thiere verwendet.

†† Oleum phosphoratum. **Phosphoröl.** Die Vorschriften der Pharmakopoen weichen bezüglich des Phosphorgehaltes und der Darstellungsart stark von einander ab.

Austr.: 0,1 g gut abgetrockneter Phosphor wird unter Schütteln in 100 Th. erwärmtem Mandelöl gelöst. Das erkaltete Oel wird durch Watte filtrirt. Gehalt **0,1 Proc.** Phosphor. Höchstgaben: 1,0 g *pro dosi*, 5,0 g *pro die*.

Ergänzb. Darstellung wie Austr. Gehalt **0,1 Proc.** Phosphor. Höchstgaben: **1,0** g *pro dosi*, 3,0 g *pro die*.

Helv. Man erhitzt 100 Th. Olivenöl 5 Minuten lang auf 150° C. und lässt erkalten. Dann fügt man hinzu eine Auflösung von 1 Th. Phosphor in 5 Th. Schwefelkohlenstoff, und erhitzt im Glaskolben auf dem Wasserbade bis zur völligen Verflüchtigung des Schwefelkohlenstoffs. Gehalt **1 Proc.** Phosphor. Höchstgaben: 0,1 g *pro dosi*, 0,5 g *pro die*.

Gall. 1) au centième. Man löst 1 Th. Phosphor unter Schütteln in 99 Th. erwärmtem Mandelöl und fügt nach dem Erkalten 4 Th. Aether hinzu. 2) au millième. Man mischt 10 Th. des 1procentigen Präparates mit 90 Th. Mandelöl. Die Gall. hat demnach ein **0,1proc.** und ein **1,0proc.** Phosphoröl.

Brit. Man löst 1 Th. Phosphor unter Schütteln und Erwärmen in 99 Th. Mandelöl, das vorher auf 150° C. erhitzt worden und wieder erkaltet war. Enthält **1 Proc.** Phosphor.

U-St. 1 Th. Phosphor wird unter Schütteln und Erwärmen in 90 Th. Mandelöl gelöst, welches vorher auf 250° C. erhitzt worden und wieder erkaltet war. Der erkalteten Lösung fügt man 10 Th. Aether hinzu.

Es mag noch einmal ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht werden, dass das fertige Phosphoröl filtrirt werden soll, damit nicht ungelöste Phosphorpartikel genossen werden können.

†† Phosphorlatwerge. Rattengift. Electuarium phosphoratum. Mort aux Rats. 1) Zur Bereitung einer haltbaren Phosphorlatwerge lässt man sich vom Bäcker aus 1000 g Roggenmehl und 200 g Zuckerpulver ein Brot backen, schneidet es in Stücken, trocknet diese und stösst sie zu einem groben Pulver, welches man in einer Weissblechbüchse aufbewahrt.

Man bringt alsdann in einen erwärmten Mörser 2 g Phosphor, übergiesst ihn mit 50 ccm heissem Wasser und fügt, wenn der Phosphor geschmolzen ist, allmählich unter Umrühren 50 g oder soviel des gepulverten Zuckerbrotes hinzu, dass ein streichbarer Brei entsteht.

2) Genfer Vorschr. 20 Phosphor, 400 heisses Wasser, 250 Adeps, nach dem Erkalten 500 Roggenmehl. Da hier der Phosphor in Fett gelöst ist, ist der Brei sehr haltbar und wirksam.

3) Mittels granulirtem Phosphor 100 Phosphor, 400 Sirupus simplex erwärmt man im Wasserbade bis der Phosphor geschmolzen ist und schüttelt bis zum Erkalten 20 g dieses Sirup mischt man mit Wasser in einer Kruke mit q s Wasser und Mehl Hierbei fällt die Benutzung eines Mörsers fort

Phosphorlatwerge muss mit der deutlichen Signatur „Gift" versehen sein Ausserdem muss eine genaue Gebrauchsanweisung und Anweisung betr Vernichtung eines verbleibenden Restes gegeben sein Die Abgabe ist nur gegen Giftschein zulässig

†† **Phosphorpillen. Mäusepillen** Man schmilzt 50 g Phosphor unter 500 g heissem Wasser, rührt unter Umrühren von $2^1/_2$ kg Roggenmehl soviel darunter, dass ein dünner Brei entsteht, und rührt diesen solange, bis der Phosphor gleichmässig vertheilt ist Alsdann fügt man noch 500 g heisses Wasser hinzu und arbeitet den Rest des Mehles darunter, bis ein derber Teig entstanden ist, den man zu Pillen von 0,5—1 g Schwere verarbeitet

†† **Schabenmittel** Ein dünner Mehlbrei, 0,05 Proc weissen Phosphor enthaltend und mit etwas Zucker versüsst

Amorces. Knallblättchen für Kinderpistolen Man reibt 10 Th Kaliumchlorat mit dünnem Gummischleim an, fügt 1 Th amorphen Phosphor hinzu und tüpfelt von der Mischung auf Papier Später wird mit dünnem Stärkekleister ein zweiter Bogen Papier auf die Tüpfel geklebt und die Bogen so zerschnitten, dass in jedem Abschnitt sich ein Tüpfelchen befindet

Toxikologisches. Man unterscheidet eine chronische und eine akute Phosphorvergiftung — **1)** Die chronische Vergiftung entsteht, wenn längere Zeit hindurch regelmässig kleine Mengen Phosphor, z B in Dampfform, zur Resorption gelangen Diese chronische Vergiftung kommt besonders in den Phosphorzündholz-Fabriken vor und tritt dort als Phosphor-Nekrose oder Kiefernekrose auf Der Name rührt daher, weil die Krankheit mit ausgedehnten Zerstörungen der Kiefer einhergeht — 2) Die akute Vergiftung Nimmt ein Mensch eine toxische Dosis Phosphor zu sich, so kommt es zu einer akuten Vergiftung, welche sich in folgenden Symptomen äussern kann Erbrechen phosphorartig riechender, möglicherweise auch rauchender und im Dunkeln leuchtender Massen, Magenschmerzen Später tritt Icterus auf, die Leber ist vergrössert und schmerzhaft Der Tod erfolgt häufig unter Konvulsionen, meist erst nach mehreren Tagen Die Sektion ergiebt Icterus, fettige Degeneration der Leber, der Nieren, des Herzmuskels

Zum chemischen Nachweis einer Phosphorvergiftung wird man wie folgt zu verfahren haben

1) Prüfung durch die Sinne Man prüft das Erbrochene, den Mageninhalt, etwa übersendete Speisen, sorgfältig durch den Geruch, sieht zu, ob die Massen beim Umrühren im Dunkeln (!) leuchten und durchmustert die Objekte aufmerksam, ob sich noch Stückchen von Phosphor oder Reste von Streichzündhölzern finden

2) Vorprobe (nach SCHERER) Man bringt einen Theil der zerkleinerten Objekte in ein weithalsiges Pulverglas und setzt auf dieses einen Kork, in welchen zwei Streifen Filtrirpapier eingelassen sind, von denen der eine mit Silbernitratlösung, der andere mit Bleiacetatlösung getränkt ist Man lässt das Ganze vor Licht geschützt 12—24 Stunden unter öfterem Umschütteln stehen und beobachtet alsdann, ob Färbungen bei den Streifen aufgetreten sind Ist nur das Silbernitratpapier geschwärzt, so ist möglicherweise Phosphor zugegen, denn Phosphor wirkt nur auf Silbersalze, nicht auch auf Bleisalze reducirend Werden beide Papierstreifen geschwärzt, so ist der Versuch nicht beweisend, denn es ist alsdann Schwefelwasserstoff zugegen, der natürlich das Silbernitrat in ähnlicher Weise schwärzen würde, wie es die Phosphordämpfe thun

3) Destillationsprobe (nach MITSCHERLICH) Die Destillation ist in einem dunklen Raume auszuführen! Man säuert das Untersuchungsobjekt mit Weinsäure oder verdünnter Schwefelsäure an, bringt es in einen hinreichend geräumigen Kolben und giebt soviel Wasser hinzu, dass ein dünner Brei entsteht Den Kolben verschliesst man mit einem dreifach durchbohrten Kork Die eine Bohrung steht in Verbindung mit einem Dampfentwicklungsgefäss (hier nicht gezeichnet), die zweite Bohrung mit einem Kohlensäure Entwicklungsapparat, die dritte Bohrung mit einem aufsteigenden Kühler (Fig 66)

Man füllt den Kolben zunächst mit Kohlensäure und heizt den Kolben selbst und das Dampfentwicklungsgefäss an Kurz bevor die Dampfentwicklung beginnt, stellt man den Kohlensäurestrom ab und destillirt nun lediglich im Wasserdampfstrome Man blende alle von den Heizflammen herrührenden Lichtreflexe ab und suche namentlich zu Anfang der Destillation durch Tasten mit den Fingern die Stelle am Kühlrohr festzustellen, bis zu welcher die Wasserdämpfe hingelangen Ist Phosphor zugegen, so tritt vor dieser Stelle ein mehr oder weniger deutliches, fahl gelbgrünliches Leuchten auf Diese

Lichterscheinung huscht zu Anfang der Destillation in dem Maasse vor, als die Wasserdämpfe vorrücken ohne kondensirt zu werden, und stellt sich schliesslich, wenn der Kühler mit Wasser gefüllt wird, da ein, wo die Wasserdämpfe im Kühler verdichtet werden.

Dauert das Leuchten lange Zeit an und kann man hoffen, Phosphor in Substanz abzuscheiden, so setzt man den Kohlensäureapparat während der Destillation in Thätigkeit. Das Leuchten hört nun auf, dafür aber geht etwa vorhandener Phosphor unverändert in das Destillat über.

Hat man das *Leuchten* in den Kühlröhren des Apparates beobachtet, so ist die Anwesenheit von Phosphor sichergestellt. Finden sich in dem Destillate Phosphorkügelchen, so schmilzt man diese als „*corpus delicti*" mit Wasser in ein Glasrohr ein.

Das von den Wasserkügelchen getrennte Destillat wird übrigens nicht beseitigt. Es enthält den Phosphor z. Th. zu phosphoriger Säure, z. Th. zu Phosphorsäure oxydirt, und man kann es benutzen, um die Anwesenheit von Phosphor in den Objekten auf andere Weise sicherzustellen. Man versetzt zu diesem Zwecke einen Theil des Destillates mit 250—500 ccm starkem Chlorwasser, lässt die Mischung einige Zeit in verschlossenem Gefässe stehen und dampft sie in einer Porcellanschale bis auf einen kleinen Flüssigkeitsrest, z. B. 10 ccm, ein. Dieser enthält den Phosphor jetzt als Phosphorsäure. Man versetzt ihn mit einem *grossen* Ueberschuss, z. B. 50 ccm, Ammoniummolybdänatlösung und lässt 12 Stunden an einem warmen Orte stehen. Nach dieser Zeit filtrirt man den ausgeschiedenen gelben Niederschlag ab, löst ihn in Ammoniak, fällt die Lösung mit Magnesia-Mixtur und stellt durch das Mikroskop das Vorhandensein sargdeckelförmiger Krystalle fest. — Einen anderen Theil des Destillates kann man zur Prüfung nach Dusart-Blondlot benutzen.

Fig. 66. Phosphor-Nachweis nach Mitscherlich.

Es ist nun möglich, dass in den zu untersuchenden Objekten Phosphor zugegen ist, ohne dass man beim Destillationsversuch Phosphorleuchten beobachtet. Das Phosphorleuchten wird nämlich zum grossen Theile oder gänzlich verhindert durch die Anwesenheit einiger Substanzen wie: Alkohol, Aether, Chloroform, Benzin, Petroleum, Terpentinöl, Wasserstoffsuperoxyd, Quecksilberchlorid, Karbolsäure. Es tritt auch nicht ein bei alkalischer Reaktion der Objekte; daher ist vorgeschrieben worden, diese vor der Reaktion deutlich anzusäuern.

Findet man in einem solchen Falle im Destillat nach Dusart-Blondlot (s. unten) niedere Oxydationsstufen des Phosphors (unterphosphorige Säure oder phosphorige Säure) oder nach erfolgter Oxydation Phosphorsäure, so ist damit *bewiesen*, dass in den Objekten giftiger Phosphor enthalten gewesen ist. Denn mit Wasserdämpfen ist wohl giftiger Phosphor flüchtig, welcher sich auf dem Wege bis zur Vorlage zu Säuren des Phosphors oxydiren kann, dagegen ist mit Wasserdämpfen weder unterphosphorige Säure noch phosphorige Säure oder Phosphorsäure flüchtig.

4) **Nachweis** nach DUSART-BLONDLOT. Das Verfahren beruht darauf, dass unterphosphorige Säure, phosphorige Säure und auch freier Phosphor durch Einwirkung von Zink und Schwefelsäure zu Phosphorwasserstoff reducirt werden. Leitet man diesen in Silbernitratlösung, so erfolgt in dieser Abscheidung von schwarzem pulverigen Phosphorsilber PAg_3. Bringt man dieses in einem Wasserstoffentwicklungsapparat mit Zink und verdünnter Schwefelsäure zusammen, so wird wiederum Phosphorwasserstoff bez. ein Gemisch desselben mit Wasserstoff gebildet. Phosphorwasserstoff verbrennt an der Luft mit smaragdgrüner Flamme.

Man verarbeitet zu diesem Nachweis entweder einen Theil des ursprünglichen Objektes oder den bei der Destillation im Kolben zurückgebliebenen Rückstand oder einen Theil des Destillates. — Der Chemiker greift auf die Methode von DUSART-BLONDLOT dann zurück, wenn er Phosphor durch den MITSCHERLICH'schen Versuch, also durch das Phosphorleuchten nicht findet, weil entweder Substanzen zugegen sind, welche das Leuchten verhindern, oder weil der Phosphor schon zu phosphoriger Säure oxydirt ist. Man verfährt wie folgt.

Vor allem hat man festzustellen, dass das zu verwendende Zink phosphorfrei ist, d. h. dass es, in einem blinden Versuche geprüft, mit verdünnter Schwefelsäure ein Wasserstoffgas entwickelt, welches nicht mit grüner Flamme bez. ohne grünen Flammenkegel verbrennt und auch beim Niederdrücken mit einer Porcellanschale nicht grün aufleuchtet.

Fig. 67. Apparat zum DUSARD-BLONDLOT'schen Verfahren des Phosphornachweises in der Modifikation von FRESENIUS und NEUBAUER.

Man bringt nun in einen Kolben von $^1/_2$—$^1/_1$ Liter Fassungsraum eine genügende Menge reines Zink (s. oben), übergiesst es mit einer reichlichen Menge 20 procentiger reiner Schwefelsäure und fügt einen filtrirten wässerigen Auszug des Objektes oder einen Theil des Destillates hinzu. Dann setzt man einen Stopfen mit Gasableitungsrohr auf und leitet den entwickelten Wasserstoff in eine Vorlage, welche eine 5 proc. neutrale Silbernitratlösung enthält. Man stellt den ganzen Apparat ins Dunkle und lässt die Entwicklung 12—24 Stunden lang gehen. Nach dieser Zeit hat sich aus der Silbernitratlösung unter allen Umständen ein schwarzer Niederschlag abgeschieden. Man sammelt diesen in einer Porcellanschale, zieht ihn zweimal mit Wasser aus und prüft nun diesen Niederschlag im DUSART-BLONDLOT'schen Apparat auf das Vorhandensein von Phosphorsilber.

Der **Apparat** besteht aus einer zweihalsigen Gasentwicklungsflasche (a) von 150 bis 250 ccm Fassungsraum, in welche eine genügende Portion chemisch reinen Zinks in Stücken gegeben ist. Sie ist mit einem Reservoir (f) (einer Flasche mit abgesprengtem Boden) dicht verbunden. Das Gasleitungsrohr kommunicirt mit einem U förmigen Rohre (b), gefüllt mit Bimssteinstückchen, welche mit Aetzkalilauge getränkt sind, um Schwefelwasserstoff zurückzuhalten. Das Gasausströmungsrohr (d e) ist mit einer Platinspitze (e) armirt, welche durch feuchte Baumwolle während der Reaktion **gekühlt** wird. Hierzu kann auch die Platinspitze des Löthrohres dienen. Ein gewöhnlicher (c) und ein Schrauben-Quetschhahn (d) gestatten die Regulirung des Gasaustritts.

Vor Einsatz des Gasleitungsrohres giesst man verdünnte Schwefelsäure zu dem Zink Nach einiger Zeit der Gasentwicklung bei geöffneten Quetschhahnen schliesst man den Hahn d, um die Flüssigkeit in das Reservoir (f) überzuführen Durch Schliessen und Oeffnen des einen und des anderen Hahnes regulirt man den Gasinhalt des Apparates so dass das ausströmende Gas eine genügend grosse Flamme liefert Diese Flamme beobachtet man im Dunkeln (!) Erweist sie sich als reine farblose und nicht grünliche Wasserstoffflamme (Zink kann Phosphorzink enthalten), so giebt man einen Theil des ausgewaschenen Silberniederschlages (also das vermeintliche Phosphorsilber) in das Reservoir, lässt das Gas bei geöffneten Hähnen zum Theil ausströmen, damit die im Reservoir befindliche Flüssigkeit in das Entwicklungsgefäss abfliesst, füllt den Apparat wie oben angegeben wieder mit Wasserstoffgas, zündet das ausströmende Gas an und beobachtet die Farbe der Flamme

Brennt die Wasserstoffflamme mit grünem Kern und leuchtet sie, wenn man sie mit einem kalten Porcellanschälchen niederdrückt, smaragdgrün auf, so ist damit bewiesen dass in den Untersuchungsobjekten eine niedere Oxydationsstufe des Phosphors unterphosphorige Säure oder phosphorige Säure zugegen ist, und man wird den weiteren Schluss ziehen dürfen, dass diese Säuren in den Objekten ursprünglich als weisser, giftiger Phosphor enthalten gewesen sind, wenn man nicht etwa mit der Möglichkeit rechnen muss, dass diese niederen Oxyde des Phosphors in Form von Arzneien eingeführt worden sind

Bei der Ausführung der Dusart Blondlot'schen Methode muss alles ausgeschlossen werden, was ausser Phosphorwasserstoff zu einer Grünfärbung der Flamme führen könnte, z. B Salzsäure, Chloroform und ähnliche gechlorte organische Verbindungen

II Phosphorus amorphus (Helv) **Phosphor rouge** (Gall) **Amorpher Phosphor Rother Phosphor.** Diese Modifikation des Phosphors wird dargestellt, indem man den gewöhnlichen weissen Phosphor unter Luftabschluss oder in einer Kohlensäure-Atmosphäre auf 250° C erhitzt Der so erhitzte Phosphor wird alsdann zerrieben, durch Behandeln mit Natronlauge oder Schwefelkohlenstoff von unverändertem weissem Phosphor befreit, darauf mit Wasser gewaschen und getrocknet

Ein rothbraunes, scheinbar amorphes, thatsächlich aber mikrokrystallinisches Pulver, geruchlos und geschmacklos, unlöslich in Wasser Das spec Gewicht ist bei 17° C = 2,10 Er löst sich nicht in Schwefelkohlenstoff und ist auch ungiftig Er ist durch Reiben nicht entzündlich, geht aber durch Erhitzen auf ca 300° C wieder in den gewöhnlichen Phosphor über — Man hüte sich, den rothen Phosphor mit chlorsaurem Kalium, Kaliumpermanganat, Natriumsuperoxyd und ähnlichen leicht Sauerstoff abgebenden Substanzen zusammenzureiben Es würde noch leichter wie beim Zusammenreiben dieser Substanzen mit Schwefel Explosion eintreten

Mit Wasser befeuchtet reagire er nicht sauer Beim Aufbewahren an der Luft werde er nicht feucht und nehme auch saure Reaktion nicht an An Schwefelkohlenstoff gebe er keinen weissen Phosphor ab, man prüft in der Weise, dass man 10 g des rothen Phosphors mit 30 ccm Schwefelkohlenstoff auszieht, filtrirt und einen Theil des Filtrates an einem warmen Orte auf Filtrirpapier abdunsten lässt Das Filtrirpapier darf sich alsdann nicht entzünden 0,5 g des Phosphors sollen beim Verbrennen keinen Rückstand hinterlassen

Abgesehen von kleinen Mengen, welche zur Darstellung chemischer Präparate verbraucht werden, wird die Hauptmenge des amorphen Phosphors zur Fabrikation von Zündhölzern und der Reibflächen für die sog schwedischen Sicherheitszündhölzer verbraucht Siehe Seite 189

III ✝✝ Zincum phosphoratum **Phosphure de Zinc** (Gall) **Zinci Phosphidum** (U-St) **Zinkphosphür. Phosphorzink P_2Zn_3. Mol Gew. = 257**

Darstellung Ein Glaskolben von ca 50 ccm Rauminhalt, welcher mit 9,0 völlig reinen Zinkstücken beschickt ist und in einem Bade von feiner Eisenfeile steht, wird erhitzt So wie das Zink geschmolzen ist, giebt man nach und nach in Stückchen von der Grösse einer Erbse 3,0 Phosphor, welcher von Schwefel und Arsen möglichst frei ist, an welchem auch kein Wasser haften darf, hinzu Letztere Operation wäre im Verlaufe von 3 Minuten auszuführen Nachdem das letzte Stückchen Phosphor eingetragen ist, hebt man den Glaskolben aus dem Feilspanbade und hält ihn frei in der Luft, bis er

ziemlich erkaltet ist. Die Darstellung muss an einem Orte geschehen, wo die etwa aus dem Kolben austretenden Phosphordämpfe durch Luftzug alsbald fortgetrieben werden und den Arbeiter nicht belästigen. Die erkaltete Masse wird zerrieben und etwa vorhandene freie Zinkpartikeln werden herausgesucht und beseitigt. Dieses Verfahren der Darstellung ist nur bei kleinen Mengen anwendbar.

Zur Darstellung grösserer Mengen Phosphorzink empfiehlt sich das Verfahren nach VIGIER, welches darin besteht, Phosphordampf in trocknem Wasserstoffgase auf geschmolzenes Zink in dünner Schicht einwirken zu lassen.

Eigenschaften. Ein graues, mit krystallinischen, zerreiblichen Fragmenten durchsetztes Pulver mit schwachem Metallglanz, schwach nach Phosphor riechend und schmeckend. Spec. Gew. = 4,7. Unlöslich in Wasser oder in Alkohol. Von verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure wird es unter Entwicklung von Phosphorwasserstoff gelöst. Bei Luftabschluss erhitzt, schmilzt und sublimirt es, bei Luftzutritt erhitzt, verbrennt es zu Zinkphosphat.

Prüfung. Diese besteht 1) in der Durchmusterung des zu feinem Pulver zerriebenen Präparats. Es dürfen keine Zinkmetalltheilchen vorhanden sein. 2) Ein Gramm des fein zerriebenen Präparats wird mit wässeriger Ammoniumchloridlösung übergossen und einen Tag bei Seite gestellt, dann in einem Filter gesammelt, zuerst mit Wasser, dann mit Weingeist, zuletzt mit Aether abgewaschen, an der Luft getrocknet und gewogen. Es müssen mindestens 0,9 g wiedergewonnen werden.

Aufbewahrung. In kleinen, gut verschlossenen Gefässen, sehr vorsichtig.

Anwendung. Phosphorzink wurde von VIGIER und CUNIER an Stelle des Phosphors empfohlen. Man giebt es zu 0,005—0,01 g zwei- bis dreimal. Als Höchstgaben sind 0,1 g *pro dosi* und 0,4 g *pro die* anzunehmen.

Pilulae Zinci phosphorati VIGIER et CUNIER

Rp. Zinci phosphorati 0,3
Radicis Liquiritiae 2,5
Sirupi gummosi q. s.

Fiant pilulae 100, argento obducendae.

Pulvis e Zinco phosphorato VIGIER et CUNIER

Rp. Zinci phosphorati 0,4
Amyli 5,0

Divide in partes aequales No. 50.

Der Arzt vermeide es, das *Zincum phosphoratum* abgekürzt zu verschreiben, damit es nicht mit *Zincum phosphoricum* verwechselt wird.

†† Aether antifebrilis ZOBERNLAIB

ZOBERNLAIB's Fieberäther.

Rp. Aetheris phosphorati 20,0
Olei Terebinthinae 5,0
Olei Caryophyllorum 0,5

Dreimal täglich 5—10 Tropfen mit Likör oder Wein.

†† Aether phosphoratus (Ergänzb., Hamb. V.)

Rp. Phosphori 1,0
Aetheris 200,0

Man löst den gut abgetrockneten Phosphor unter häufigem Umschütteln im Aether. Vor Licht geschützt in kleinen, fest verschlossenen, völlig gefüllten Flaschen kühl aufzubewahren.

Elixir Phosphori (U-St.)

Rp. Spiritus Phosphori (U-St.) 210 ccm
Olei Anisi 2 „
Glycerini 550 „
Elixir aromatici q. s. ad 1000 „

1 ccm enthält = 0,00025 g Phosphor.

Elixir Phosphori et Nucis vomicae (Nat. form.)

Rp. Tincturae Strychni (U-St.) 35 ccm
Elixir Phosphori 965 „

Linimentum ammoniato phosphoratum

Rp. Phosphori 0,25
Olei Papaveris 25,0
Liquoris Ammonii caustici 8,0
Olei Terebinthinae 0,6

Liquor Ferri albuminati cum Phosphoro

Rp. Liquoris Ferri albuminati 200,0
Aetheris phosphorati (Ergänzb.) gtt. VI.

Liquor Phosphori (Nat. form.)

THOMPSON's Solution of Phosphorus.

Rp. Phosphori 0,07 g
Alkohol absoluti 35,0 ccm
Spiritus Menthae 0,5 „
Glycerini 64,5 „

Oleum Jecoris phosphoratum

Phosphorleberthran (Münch. Ap.-V.)

Rp. Phosphori 0,1
Olei Olivae 10,0
Olei Jecoris 990,0

Oleum phosphoratum (Hamb. Vorschr.)

Rp. Phosphori 1,0
Olei Olivae 199,0

Man beachte, dass das Phosphoröl des Ergänzb. nur 0,1proc. ist(!)

Pilulae Phosphori (U-St.)

Rp. 1. Phosphori 0,06
2. Radicis Althaeae
3. Gummi arabici āā 6,0
4. Chloroformii
5. Glycerini
6. Aquae

Man mischt 2 und 3 im Porcellanmörser, übergiesst die Mischung mit einer Lösung des Phosphors in 5 ccm Chloroform, mischt, stösst mit 5 und 6 zur Masse an, formt 100 Pillen und überzieht diese mit Tolubalsam.

Pilulae Phosphori WEGNER

Rp Phosphori 0,03
Sirupi Sacchari 7,5
Radicis Liquiritiae 10,0
Gummi arabici 5,0
Tragacanthae pulv 2 5
Fiant pilulae 200

Pilulae Phosphori WUNDERLICH

Rp 1 Phosphori 0,15
2 Sirupi Sacchari 1,0
3 Gummi arabici 0 8
4 Tragacanthae pulv 0,4
5 Radicis Liquiritiae 1,5

Man verrührt 1 mit 2 in einem erwärmten Mörser und stösst mit 3—5 zur Masse an Fiant pil 50

Spiritus Phosphori (U St)

Rp Phosphori 1 0
Alcohol absoluti 1000,0 ccm

Man erwärmt am Rückflusskühler bis zur Auflösung und füllt nach dem Erkalten bis auf 1000 ccm auf

---

Photographiae adjumenta.

Bei der ausserordentlichen Verbreitung, welche die Photographie in den weitesten Kreisen gefunden hat, wird es zweckmässig sein, die wichtigsten Hilfsmittel zur Ausführung der hauptsächlichsten photographischen Verfahren hier kurz zu besprechen Im Anschluss hieran geben wir auch einige Notizen über Lichtpaus Verfahren

I Photographie *Trockenplatten* Das nasse oder Kollodium-Verfahren wird kaum noch ausgeführt An seine Stelle ist das trockene Verfahren getreten, welches sich der photographischen Trockenplatten bedient, d h Glasplatten, mit einer Gelatineschicht überzogen, welche die lichtempfindliche Silberverbindung (Bromsilber) in feiner, emulsionsartiger Vertheilung enthält, daher der Name Bromsilber Emulsionsplatten Die Herstellung dieser Platten erfolgt in besonderen Fabriken

Bezüglich der Aufbewahrung ist zu beachten, dass sich diese Platten zwar ziemlich lange (Monate lang) brauchbar erhalten, dass aber schliesslich doch ein Zeitpunkt eintritt, in dem sie unbrauchbar werden Der Wiederverkäufer notire also auf den einzelnen Kästchen die Zeit des Bezuges, verkaufe die älteren Platten zuerst und prüfe von Zeit zu Zeit, ob die Platten noch brauchbar sind, durch eine photographische Aufnahme

Die Aufbewahrung erfolgt unter absolutem Lichtabschluss an einem kühlen, trockenen Orte, der vor Schwefelwasserstoff, Salzsäure und Ammoniakdämpfen, überhaupt Gasen und Dämpfen (Brom) jeder Art thunlichst geschützt ist (schon Leuchtgas und Leuchtgasflammen wirken schädlich[1]) An einem feuchten Orte können die Gelatineüberzüge schimmeln bez faulen, an einem zu trocknen Orte können sich die Gelatineüberzüge von der Glasunterlage ablösen

Lichtschutz Alle photographischen Arbeiten sind, soweit lichtempfindliche Substanzen dabei in Betracht kommen, unter thunlichstem Ausschluss chemisch wirksamer Lichtstrahlen auszuführen Von den drei Grundfarben des Spektrums haben die grösste chemische Wirksamkeit die violetten und ultravioletten Strahlen Weitaus geringer ist die chemische Wirksamkeit der gelben Strahlen, sehr gering die der rothen Strahlen Daraus ergiebt sich, dass man die optisch wirksamen Strahlen des gewöhnlichen Sonnen- und Lampenlichtes zum grössten Theile ausschalten kann, wenn man das Licht durch gelbe und noch besser durch rothe Scheiben gehen lässt Der Lichtschutz ist alsdann zwar nicht absolut, aber für die Ausführung der üblichen Arbeiten genügend

Nicht jedes rothe Glas bietet aber hinlänglichen Lichtschutz, vielmehr eignet sich hierzu nur das rothe Rubinglas, ganz ungeeignet sind rothe Gläser, bei denen die Rothfärbung z B durch Kupfer hervorgebracht ist Solche unbrauchbare Gläser sind zur Zeit vielfach im Handel — Man prüft die rothen Gläser auf ihre Brauchbarkeit durch die photographische Platte, indem man eine nicht belichtete Platte bei diesem Lichte mit einem Entwickler behandelt, oder durch das Spektroskop In ersterem Falle darf der Entwickler während einer Zeit von 20—30 Minuten keine Einwirkung auf die Platte zeigen, im andern Falle müssen im Spektroskop alle Farben mit Ausnahme des Roth ausgelöscht erscheinen Um im Hause die rothe Lampe entbehren zu können, kann man einen Holzrahmen, der in den Fensterrahmen genau passt (ev durch Aufnageln von Tuchkanten dicht

schliessend gemacht wird), mit einer dreifachen Lage von gewöhnlichem gelbbraunem Packpapier bekleben, dass man mit Leinöl tränkt

Entwickler Durch die Belichtung wird auf der photographischen Platte ein Bild **nicht** erzeugt Das Halogensilber ist durch die Belichtung nur in einen besonderen Zustand versetzt worden, in welchem es durch gewisse Reagentien (Reduktionsmittel) zu metallischem Silber reducirt wird Die nicht vom Lichte getroffenen Parthien werden während einer beschränkten Zeit von etwa 30 Minuten von den Entwicklern nicht reducirt Früher war der Hauptentwickler der Eisenoxalat Entwickler Zu diesem sind in den letzten Jahren eine Anzahl aromatischer Derivate getreten, welche zumeist Dioxy- und Diamidoderivate (der Ortho- und Parareihe, nicht der Metareihe) des Benzols sind Die wichtigsten derselben sind

Amidol = Diamidophenol = $C_6H_3(OH)(NH_2)_2$
Eikonogen = Amido-β-Naphthol-β sulfosaures Natrium = $C_{10}H_5(OH)(NH_2)SO_3Na$
Glycin = Para-Oxyphenylglycin = $C_6H_4(OH)NH-CH_2-CO_2H$
Hydrochinon = Paradioxybenzol = $C_6H_4(OH)_2$
Metol = Schwefelsaures Salz des Monomethyl-Paraamido-Meta-Kresols = $[C_6H_3(OH)CH_3(NHCH_3)]_2 \cdot H_2SO_4$
Pyrogallol = Trioxybenzol = $C_6H_3(OH)_3$
Rodinal = Salzsaures Para-Amidophenol = $C_6H_4(OH)NH_2 \cdot HCl$

Es ist zu beachten, dass die Platten nach dem Entwickeln vor dem Fixiren sehr sorgfältig (mindestens 5 Minuten lang) auszuwaschen sind, wenn der Entwickler stark alkalisch ist Tadellose Platten gehen sonst nach kurzer Zeit an Flecken zu Grunde

Eisenoxalat-Entwickler

Lösung A

Rp	Kalii oxalici neutralis	300,0
	Aquae destillatae	1000,0

Lösung B

Rp	Ferri sulfurici crystall	100,0
	Aquae destillatae	300,0

Man mischt vor dem Gebrauche 3 Vol von Lösung A und 1 Vol von Lösung B B ist in A einzugiessen Die Mischung muss klar, darf nicht grützlich sein

Pyrogallol Entwickler

Lösung A

Rp	1	Natrii sulfurosi cryst.	30,0
	2	Aquae destillatae	100,0
	3	Pyrogalloli	10,0
	4	Acidi sulfurici diluti	gtt 5—10

Man löst 1 in 2, fügt q s von 4 bis zur schwachsauren Reaktion zu und löst dann 3 auf

Lösung B

Rp	Natrii carbonici crystall	40,0
	Natrii sulfurosi	50,0
	Aquae destillatae	1000,0

Vor dem Gebrauche mischt man 12 Vol von Lösung A mit 100 Vol von Lösung B

Hydrochinon Entwickler mit Soda

Lösung A

Rp	Hydrochinoni	10,0
	Natrii sulfurosi crystall	50,0
	Aquae destillatae	600,0—800,0

Lösung B

Rp	Natrii carbonici crystall	10,0
	Aquae destillatae	80,0

Vor dem Gebrauche mischt man 8 Vol von Lösung A mit 1 Vol von Lösung B

Hydrochinon Entwickler mit Pottasche

Lösung A.

Rp	Hydrochinoni	10,0
	Natrii sulfurosi cryst	25,0
	Aquae destillatae	300,0

Lösung B

Rp	Kalii carbonici puri	25,0
	Aquae destillatae	200,0

Vor dem Gebrauch mischt man 2 Vol von Lösung A mit 1 Vol von Lösung B

Hydrochinon Entwickler, haltbarer

Rp	Aquae destillatae	1000,0
	Natrii sulfurosi	200,0
	Hydrochinoni	50,0
	Kalii carbonici	400,0

Vor dem Gebrauche mit 4—6 Vol Wasser zu verdünnen

Eikonogen Entwickler

Für Portrait und Landschaft

Lösung A

Rp	Natrii sulfurosi crystall	200,0
	Eikonogeni	50,0
	Aquae destillatae	500,0
	Aquae destillatae	2500,0

Lösung B

Rp	Natrii carbonici crystall	150,0
	Aquae destillatae	1000,0

Vor dem Gebrauch werden 3 Vol von Lösung A mit 1 Vol von Lösung B gemischt.

Eikonogen Entwickler

Für Momentaufnahmen

Rp	Natrii sulfurosi crystall	60,0
	Kalii carbonici	40,0
	Eikonogeni	20,0
	Aquae fervidae	600,0

Metol Pottasche-Entwickler

Lösung A.

Rp	Aquae destillatae	1000,0
	Natrii sulfurosi crystall	100,0
	Metoli	10,0

Lösung B

Rp	Aquae destillatae	1000,0
	Kalii carbonici	100,0

Vor dem Gebrauche sind 3 Vol von Lösung A mit 1 Vol von Lösung B zu mischen

Metol Soda Entwickler

Lösung A

Rp	Aquae destillatae	1000,0
	Natrii sulfurosi crystall	100,0
	Metoli	10,0

Lösung B

Rp	Aquae destillatae	1000,0
	Natrii carbonici crystall	100,0

Vor dem Gebrauche werden 3 Vol von Lösung A mit 1 Vol von Lösung B gemischt

Rodinal Lösung

Rp	Natrii sulfurosi crystall.	50,0
	Kalii carbonici	25,0
	Aquae destillatae	1000 0
	Paraamidophenoli hydrochlorici	5,0

Diese Lösung ist auch käuflich zu beziehen Zum Gebrauch mit der 15—30fachen Menge Wasser zu verdünnen

Rodinal Entwickler

Rp	Rodinallösung	1,0
	Aquae	15,0—30,0

Kann mit der käuflichen oder selbst hergestellten bereitet werden

Metol Hydrochinon Entwickler

Rp	Metoli	5 0
	Hydrochinoni	2,5
	Natrii sulfurosi cryst	50 0
	Aquae destillatae	1000,0
	Kalii carbonici	20 0

Glycin Entwickler

Rp	Glycini	5,0
	Natrii sulfurosi	15,0
	Aquae destillatae	100,0
	Kalii carbonici	25,0

Vor dem Gebrauche mit 3—4 Vol Wasser zu verdünnen

Pyro Glycin Entwickler

Lösung A

Rp	Glycini	15 0
	Aquae destillatae	1000,0
	Kalii carbonici	60,0

Lösung B

Rp	Natrii sulfurosi	100,0
	Aquae destillatae	1000,0
	Pyrogalloli	32 0
	Acidi sulfurici conc	gtt 10—15

Vor dem Gebrauch ist 1 Vol von Lösung A mit 1 Vol von Lösung B und 1 Vol Wasser zu mischen

Amidol Entwickler

Rp	Amidoli	20,0
	Aquae destillatae	1000,0
	Natrii sulfurosi crystall	200 0

Zum Gebrauche verdünnt man die Lösung mit 3 Vol Wasser und setzt auf je 50 ccm Entwickler einige Tropfen Kaliumbromidlösung sowie 4 bis 10 Tropfen Natriumthiosulfatlösung (1 10) hinzu

Amidol Entwickler, getrennter

Rp	Natrii sulfurosi crystall	50 0
	Aquae destillatae	1000,0

Zum Gebrauche setzt man zu 100 ccm dieser Lösung = 0,5—0,75 g festes Amidol, 5—20 Tropfen Kaliumbromidlösung (1 10) und 10—15 Tropfen Natriumthiosulfatlösung (1 10)

Universal Entwickler

Lösung A

Rp	Hydrochinoni	15,0
	Natrii sulfurosi crystall	100 0
	Acidi citrici	5,0
	Kalii bromati	4,0
	Aquae destillatae calidae	900,0

Lösung B

Rp	Natrii caustici	15,0
	Aquae destillatae	900,0

Man mischt je gleiche Theile von Lösung A, B und Wasser

Kopiren auf Papier. Das Kopiren der Negative auf Papier erfolgt durch Belichtung besonderer Kopir Papiere, die Kopien werden später fixirt und getont Die zum Fixiren und Tonen benutzten Bäder richten sich im speciellen Falle nach der Art des benutzten Papieres Im Princip enthalten diese Bäder Natriumthiosulfat, um das nicht reducirte Halogensilber aus dem Papier herauszulösen, und Goldsalze, um das Bild zu tonen, d h einen feinen Niederschlag von metallischem Gold auf dem reducirten Silber zu erzeugen Jedem Kopirpapier wird eine Vorschrift zur Bereitung des für dieses passenden Fixir- bez Tonfixirbades beigegeben Immerhin haben wir einige gebräuchliche Vorschriften beigefügt — Es empfiehlt sich, die Goldlösung erst unmittelbar vor dem Gebrauch hinzuzufügen, also das Bad zunächst goldfrei herzustellen, selbst wenn die Vorschrift das als baldige Hinzufügen der Goldlösung vorschreiben sollte

Tonfixirbäder

I Saures

Rp	Natrii thiosulfurici	250,0
	Ammonii rhodanati	25,0
	Plumbi acetici	10,0
	Acidi citrici	5,0
	Auri trichlorati	0,4
	Aquae	1000,0

II. Neutrales

Rp	Natrii thiosulfurici	250,0
	Plumbi acetici	20,0
	Calcii chlorati	10,0
	Auri trichlorati	0,1
	Aquae	1000,0

III Für Celloidinpapier

Rp	Plumbi nitrici	20,0
	Natrii thiosulfurici	500,0
	Ammonii rhodanati	50,0
	Aluminis	
	Acidi citrici	āā 15,0
	Plumbi acetici	20,0
	Aquae	2000,0

Die geklärte Lösung wird filtrirt Vor dem Gebrauch fügt man 1/10 Vol Goldchloridlösung (1 200) hinzu

Tonbad, giftfreies

Lösung A

Rp	Boracis	3,0
	Aquae destillatae	1000,0

Lösung B

Rp Natrii acetici fusi 4,5
Aquae destillatae 1000,0

Lösung C

Rp Auri trichlorati 2,0
Aquae destillatae 50,0

Zum Tonen mischt man von Lösung A = 50 ccm, von B = 50 ccm, von C = 4 ccm mit 125 ccm Wasser Eiweiss, welches etwa nach öfterem Gebrauche in das Bad gelangt, muss abfiltrirt werden

Gold Tonbad fur schwarze Tone

Lösung A

Rp Auri trichlorati 5,0
Aquae destillatae (36° C) 150,0

Lösung B

Rp Strontii chlorati 50,0
Aquae fervidae 100,0

Lösung C

Rp Kalii rhodanati 25,0—50,0
Aquae fervidae 250,0

Man giebt zur warmen Lösung A die **heisse** Lösung B und mischt darauf unter Umschütteln in mehreren Antheilen zu der Lösung C, welche 97,5° C heiss sein soll, das Gemisch von A + B hinzu

Kaliumbromidlösung

Verzögerungslösung

Rp Kalii bromati 1,0
Aquae destillatae 9,0

Dem fertigen Entwickler tropfenweise zuzusetzen

Natriumthiosulfatlösung zur Beschleunigung

Rp Natrii thiosulfurici 1,0
Aquae destillatae 1000,0

Dem fertigen Entwickler tropfenweise zuzusetzen

Natriumthiosulfat Vorbad fur unterexponirte Platten, auch für Moment Aufnahmen

Rp Natrii thiosulfurici 1,0
Aquae destillatae 3000,0

Die Platten sind 2—3 Minuten in diesem Bade zu baden, dann abzuspülen und zu entwickeln

Fixirlösung

Rp Natrii thiosulfurici 250,0
Aquae destillatae 1000,0

Anthion.

Rp Kalii persulfurici (Bd 1, S 126) 5,0
Aquae destillatae 1000,0

Zum Zerstören etwa in den Negativen zurückgebliebener Reste von Natriumthiosulfat.

Fixirlösung, saure

Lösung A

Rp Natrii thiosulfurici 250,0
Aquae destillatae 1000,0

Lösung B

Rp Natrii thiosulfurici 250,0
Aquae destillatae 1000,0
Acidi hydrochlorici (25 %) 75,0
oder Acidi sulfurici conc 30,0 ccm

Die Lösung B ist nur beschränkte Zeit haltbar Sie muss deutlich sauer reagiren, wenn nicht, so ist sie verdorben

Zum Gebrauche mische man 1 Liter von Lösung A mit 50—60 ccm von Lösung B

Verstärkung der Platten

Rp Hydrargyri bichlorati 10,0
Aquae destillatae 500,0

Die feuchten Platten werden so lange in dieser Lösung gelassen, bis sie ganz weiss sind, dann gründlich gewässert(!) in Ammoniakflüssigkeit gelegt, bis sie rein schwarz sind, gewässert und getrocknet

Abschwächungs-Lösung

Rp Natrii thiosulfurici 25,0
Aquae destillatae 100,0
Kalii ferricyanati 0,5—1,0

Negativ Lack

I

Rp Alkohol absoluti 1000,0
Sandaracis 167,0
Olei Ricini 33,0
Camphorae 17,0
Terebinthinae venetae 15,0

Vor dem Gebrauche mit etwas Alkohol zu verdünnen Die Platten nicht über 45° C zu erwärmen

II

Rp Laccae in tabulis 150,0
Sandaracis 18,0
Olei Ricini 1,0
Alkohol absoluti 1000,0

Magnesium Blitzlicht

I

Rp Magnesii pulverati 10,0
Baryi superoxydati 50,0

II

Rp Magnesii pulverati 1,0
Kalii chlorici
Kalii perchlorici āā 7,5

III

Rp Kalii permanganici 40,0
Magnesii pulverati 60,0

Vorsichtig mischen und mit Salpeterpapier Patronen von 0,5—2,0 g herstellen

IV

Rp Aluminii pulverati 20,0
Stibii sulfurati nigri 15,0
Kalii chlorici 65,0

V Rauchschwach

Rp Magnesii pulverati
Ammonii nitrici āā

Aurantia Collodium

Rp Aurantia-Farbstoff 0,3
Collodii (von 2 Proc) 100,0

Zur Herstellung von Gelb-Scheiben

Gelbfilter

Gesättigte Pikrinsäure-Lösung

Absorbirt die blauen Strahlen und lässt nur die gelben Strahlen durch

Grunfilter Zettnow'sches Lichtfilter

Rp Cupri sulfurici cryst 44,0
Kalii dichromici 4,35
Acidi sulfurici conc 0,5
Aquae destillatae 250,0—500,0

Für Sonnenlicht oder elektrisches Bogenlicht Lässt im koncentrirten Zustande nur gelbgrüne Strahlen hindurch

Blaufilter

Rp Cupri sulfurici crystall 1,0
Liquoris Ammonii caust 5,0—6,0

Lässt nur die blauen Strahlen hindurch

Aesculinlösung

Rp Aesculini 1,0
Aquae 75,0

Absorbirt die ultravioletten Lichtstrahlen.

Blau-, Braun- und Grünfärbung von Kopien auf Bromsilber-Gelatinepapier

Blaufärbung

A { Ferri Ammonii citrici 1,0
  Aquae destillatae 100,0

B { Kalii ferricyanati 1,0
  Aquae destillatae 100,0

Zum Gebrauche werden gemischt von

A 50 ccm
Eisessig 10 „
B 50 „

Die fixirten Bromsilberbilder werden vorher gut gewässert, dann in die klare, grünliche Mischung gebracht Nach 1—2 Sekunden erhält man ein blaustichiges Schwarz, das bald in intensives Blau übergeht Man wässert alsdann, bis das Wasser farblos abläuft

Braunfärbung

A { Urani nitrici 10,0
  Aquae destillatae 1000,0

B { Kalii ferricyanati 10,0
  Aquae destillatae 1000,0

Dann werden gemischt (Reihenfolge ist innezuhalten!) von

A 50 ccm
Eisessig 10 „
B 50 „

Die fixirten und gewaschenen Silberkopien werden wie bei der blauen Tönung behandelt

Grünfärbung

Urannitratlösung (1 100) 25 ccm
Ferriammoniumcitratlösung (1 100) 25 „
Eisessig 10 „
Ferricyankaliumlösung (1 100) 50 „

Die grüngetönten Kopien dürfen nicht zu lange wässern

Quinol, photographischer Entwickler, ist identisch mit Hydrochinon

Tannalinhäute sind Gelatinehaute, durch Formalin gehartet, fur photographische Zwecke

Films sind photographische Trockenplatten auf Unterlage von Gelatine, bez mit Formaldehyd geharteter Gelatine

Diphenal ist Diamidooxydiphenyl in dem zur Entwicklung gebrauchsfähigen Zustande

Ortol, ein Derivat des Orthoamidophenols (nach VOGEL = Verbindung von 2 Mol Methyl-o amidophenol und 1 Mol Hydrochinon) Moderner Entwickler

II Lichtpausverfahren Die im Folgenden beschriebenen Lichtpausverfahren kann man selbstverstandlich auch zum Kopiren photographischer Negativplatten benutzen, in der Regel aber wendet man die Verfahren nur an, um Zeichnungen und dergl zu reproduciren Dies geschieht in der Weise, dass man das praparirte Papier mit der Schichtseite nach oben auf ein Reissbrett legt, die zu reproducirende Zeichnung (Bildseite nach oben) darauflegt, beide mit Reisszwecken festspannt und nun das ganze dem direkten Sonnenlicht aussetzt Durch Luften einer Ecke im gedampften Tageslichte sieht man zu, wie der Process vorschreitet Wenn die Kopie weit genug gediehen ist, so entwickelt und fixirt man in der noch anzugebenden Weise

Es muss betont werden, dass die anzuwendenden Chemikalien absolut rein sein mussen Die Eisenoxydsalze mussen oxydulfrei, die Oxydulsalze oxydfrei sein Das Ferricyankalium darf Ferrocyankalium nicht enthalten Man muss es daher entweder frisch umkrystallisiren oder muss grossere Krystalle durch Abwaschen von ihrer ausseren Schicht befreien Vergl S 197

Das Verfahren eignet sich auch zur Herstellung von Lichtpausen nach naturlichen Gegenständen, z B hubsch arrangirten Zusammenstellungen von Blattern und Bluthen, die man auf das Papier legt und mit einer Glasscheibe bedeckt, bez zwischen zwei Glasscheiben befestigt hat

1) Cyanotypien Weisse Linien auf blauem Grunde

A { Kalii ferricyanati 8,0
  Aquae destillatae 50,0

B { Ferri citrici ammoniati oxydati 10,0
  Aquae destillatae 50,0

Beide Lösungen werden filtrirt und im Dunkeln gemischt. Mit der Mischung bestreicht man einseitig Schreibpapier und trocknet es im Dunkeln Das trockne Papier sieht grünlich gelb aus und halt sich — wenn es vor Licht und Feuchtigkeit geschutzt aufbewahrt wird — ziemlich lange

Man kopirt im direkten Sonnenlichte ziemlich kraftig, wässert alsdann im Dunkeln oder im Schatten, unter wiederholtem Ersatz des Wassers, badet kurze Zeit in salzsaurem Wasser (1 Th Salzsäure von 25 Proc + 19 Th Wasser), wassert bis alle Saure entfernt ist und trocknet alsdann

2) Positives Blauverfahren Blaue Linien auf weissem Grunde Die lichtempfindliche Lösung besteht aus

20 ccm *Gummischleim 1 5,*
8 „ Ferriammoniumcitratlösung 1 2,
5 „ Ferrichloridlösung 1 2

Die Flüssigkeiten werden in der Dunkelkammer in der angegebenen Reihenfolge (!) gemischt. Die Mischung ist erst dünnflüssig, dann zäher, schliesslich weich wie Butter. In diesem Zustande (sie hält sich einige Tage brauchbar, wenn vor Licht geschützt) streicht man sie auf gut geleimtes Papier, welches auf einem Reissbrett befestigt ist und trocknet rasch im Dunkeln. Dann kopirt man 5—10 Minuten in der Sonne, bis die dunklen Striche der Zeichnung hell auf dunklem Grunde erscheinen. Dann streicht man mit einem Pinsel rasch eine Lösung von 1 Th. gelbem Blutlaugensalz in 5 Th. Wasser ohne aufzudrücken darüber und spült diese letztere Lösung, sobald alle Details da sind, rasch unter einem Wasserstrahl ab (auf die Rückseite des Papiers darf von der Ferrocyankaliumlösung nichts gelangen!). Man wässert darauf, badet in verdünnter Salzsäure (1 Salzsäure von 25 Proc. + 9 Wasser), wässert bis zur Entfernung der Säure und trocknet an der Luft.

3) Tinten-Kopirprocess. Das lichtempfindliche Papier wird durch Auftragen folgender Mischung bereitet:

A	Ferrisulfatlösung	10,0	C	Gelatine	10,0 g
	Wasser	100,0		Wasser	100,0
B	Weinsäure	10,0	D	Ferrichlorid-lösung	20,0 g
	Wasser	100,0			

Man mischt A mit B, giesst beides in C und fügt D hinzu. Das Kopiren ist beendet, wenn die belichteten Stellen vollkommen weiss geworden sind. Dann bringt man die Kopien in das sog. Fixirbad aus 4,0 g Gallussäure, 0,5—1,0 g Oxalsäure und 500 g Wasser. Man badet ca. 3 Minuten, wässert sorgfältig in reinem Wasser und trocknet. Bei zu kurzer Belichtung färbt sich der Grund mit, bei zu langem Kopiren werden die dunklen Linien nur grau.

Physostigma.

Gattung der **Papilionaceae — Phaseoleae — Phaseolinae.**

Physostigma venenosum Balfour. Heimisch in Westafrika von Kap Palmas bis Kamerun. Am Grunde holziger, oberwärts krautiger Schlingstrauch mit 3zähligen Blättern, Nebenblätter pfriemlich. Blüthen in achselständigen Trauben, purpurn, von sehr eigenthümlichem Bau. Hülse breit-linealisch, nach beiden Enden verschmälert, zweiklappig, innen dünn gefächert.

Verwendung finden die Samen.

† **Semen Calabar** (Ergänzb.). **Physostigmatis Semina** (Brit.). **Physostigma** (U. St.). **Semen Physostigmatis venenosi. Faba Calabarica. — Kalabarbohne. Eserenuss. Spaltnuss. Gottesgerichtsbohne. — Fève du Calabar** (Gall.). **— Calabar Bean. Ordeal Bean.**

K. C.
Fig. 88.
Same von Physostigma venenosum.

Beschreibung. Sie sind bis 35 mm lang, bis 20 mm breit, bis 11 mm dick, also etwas flachgedrückt, schwach nierenförmig, d. h. die eine Längsseite ist wenig eingebogen oder gerade, die andere gewölbt. Diese ist von einer breiten Furche durchzogen, die jederseits von emporgewölbten Wülsten begrenzt ist. In der Mitte der Furche verläuft die etwas erhabene Raphe, an einem Ende des Samens erkennt man das Hilum als feine Vertiefung und die Mikropyle, am entgegengesetzten die schwach wulstige, von einer Längsfurche durchzogene Chalaza. Die Seitenflächen des Samens sind feingerunzelt, die Farbe ist eine mehr oder weniger dunkel-rothbraune. — An der dünnen Samenschale haften die Cotyledonen fest an, die mit einem breiten Spalt in der Mitte auseinander klaffen. Die werthlose Samenschale macht 28 Proc. des Samens aus.

Die Samenschale besteht 1) aus Palissaden mit engem, nach unten etwas erweitertem Lumen, die 300 μ lang werden, 2) einer Schicht I-förmiger Trägerzellen, 3) an den dicken Stellen einer lückigen Schicht verdickter Zellen mit braunem Inhalt, 4) einer Schicht zusammengepresster Zellen und 5) einer Schicht kleiner rundlicher Zellen. In den Cotyledonen zahlreiche kleine Aleuronkörner und Stärkekörner von eiförmigem Umriss, die deut-

lich geschichtet sind und einen verzweigten Längsspalt erkennen lassen. Sie repräsentiren den Leguminosentypus sehr deutlich. Die Alkaloide sind nur im Embryo und zwar hauptsächlich in den ersten zwei Zellschichten desselben enthalten. Man kann sie nachweisen, indem man z. B. 0,02 g des Embryo mit 3 ccm Ammoniak einige Stunden stehen lässt und dann eindampft, man erhält eine grüne Färbung infolge der Bildung von Eserinblau. Bromwasser giebt in den Zellen des Embryo einen starken, gelbbraunen Niederschlag.

Bestandtheile. Alkaloide: Physostygmin (Eserin) zu 0,1 ‰ $C_{15}H_{21}N_3O_2$ (vergl. dort), Eseridin $C_{15}H_{23}N_3O_3$ (?), Calabarin.

Letzteres ist nach EHRENBERG in dem Samen nicht präformirt, der dafür ein neues Alkaloid, Eseramin $C_{16}H_{25}N_4O_3$ (?), auffand.

Verfälschungen und Verwechslungen. An Stelle der Calabarbohnen oder mit ihnen vermengt kommen andere Leguminosensamen vor, die aber mit einer Ausnahme ohne weiteres erkannt werden können. Diese Ausnahme betrifft die Samen der Mucuna (Physostigma) cylindrosperma Oliv., die von derselben Gestalt und Farbe wie die echten Samen, aber mehr walzenförmig sind, und bei denen die Furche nicht so weit um den Samen herumgeht. Sie gelten als besonders gehaltreich und werden aus der Droge sorgfältig herausgelesen. Sie sind als besondere Sorte derselben anzusehen.

Die anderen, sämmtlich werthlosen Samen stammen von Entada Gigalobium D. C., Mucuna urens D. C. und noch eine andere Mucuna-Species, Dioclea spec., Canavalia obtusifolia. Auch die Samen der Oelpalme sind unter der Droge gefunden.

Aufbewahrung. Nur unzerkleinert unter den vorsichtig aufzubewahrenden Mitteln. In Deutschland sind Calabarbohnen dem freien Verkehr entzogen, die daraus dargestellten Zubereitungen dürfen nur gegen ärztliche Verordnung abgegeben werden.

Anwendung. Vergl. Physostigminum.

† Extractum Calabar (Ergänzb.). **Extr. Physostigmatis** (Brit. U. St.). **Extr. Fabae Calabaricae. Calabarbohnenextrakt. Extrait de fève de Calabar** (Gall.). **Extract of Calabar Bean. Extr. of Physostigma.** — Ergänzb.: 2 Th. grob gepulverte Calabarbohnen werden 4 Tage mit einer Mischung aus 4 Th. Weingeist (87 proc.) und 6 Th. Wasser, dann noch 24 Stunden mit einer Mischung aus 2 Th. Weingeist und 3 Th. Wasser ausgezogen. Die Pressflüssigkeiten werden filtrirt und zu einem dicken Extrakt eingedampft, wobei harzige Ausscheidungen durch kleine Mengen Weingeist zu lösen sind. Ausbeute 12—14 Proc. — Brit.: 1000 g gepulverte Calabarbohnen (No. 40) werden mit 5 l 90 vol. proc. Weingeist, unter Befeuchten mit 1250 ccm, im Verdrängungswege ausgezogen, der Rückstand wird ausgepresst, die vereinigten Auszüge werden durch Destillation vom Weingeist so viel als möglich befreit, zu einem sehr weichen Extrakt eingedampft, mit ihrem dreifachen Gewicht Milchzucker gemischt und zu einem festen Extrakt eingedampft. — U. St.: Aus 1000 g gepulverter Calabarbohne (No. 30) und q. s. 91 proc. Weingeist bereitet man im Verdrängungswege unter Befeuchten mit 400 ccm l. a. 1000 ccm Fluidextrakt, indem man zuerst 900 ccm, dann noch etwa 2100 ccm[1]) sammelt, die letzteren auf 100 ccm eindampft, mit dem ersten Auszug vereinigt und bei höchstens 50° C. zur Pillenkonsistenz eindampft. — Gall.: 1000 g fein gepulverte Calabarbohnen werden in einem Kolben mit 1 l 80 proc. Weingeist 2 Stunden im Wasserbade erwärmt, dann in einem Verdrängungsapparat solange mit siedendem Weingeist behandelt, bis dieser nahezu farblos abläuft,[1]) wozu etwa 5000 g erforderlich sind. Man zieht den Weingeist ab und verdampft zur Pillenkonsistenz. Ausbeute 2,5—3,0 Proc. — Beim Abdestilliren des Weingeistes ist darauf zu achten, dass die harzigen Ausscheidungen nicht in der Blase zurückbleiben (s. die Vorschr. d. Ergänzb.). — Je nach Bereitungsart und Konsistenz sind die Gaben des Extrakts verschieden, Brit. giebt sie auf 0,015—0,06 an. Für das Präparat des Ergänzb. giebt HUSEMANN 0,005—0,02 an (bei Tetanus weit höher!), nach LEWIN ist die grösste Einzelgabe 0,03, die grösste Tagesgabe 0,06.

In der Augenheilkunde verwendet man entweder Lösungen des Extrakts in Glycerin (1,0: 5,0—15,0), die mit einem Pinsel ins Auge gebracht werden, oder das mit dem Extrakte getränkte Papier, Charta calabarina s. physostigminata, Papier calabarisé (vergl. Bd. I, S. 721—22), oder die Calabar-Leimplättchen, Gelatina extracti Physostigmatis s. physostigminata (vergl. Bd. I, S. 1202).

---

[1]) Vergl. Band I, Fussnote S. 925 und „Reaktionen" S. 943.

† **Tinctura Physostigmatis. Tinctura Fabae Calabaricae. Calabartinktur Teinture ou Alcoolé de feve de Calabar. Tincture of Physostigma.** U St Aus 150 g gepulverter Calabarbohne (No 40) und q s 91 proc Weingeist im Verdrangungswege, man befeuchtet mit 100 ccm und sammelt 1 a 1000 ccm Tinktur — Gall Aus 1 Th grob gepulverten Calabarbohnen und 5 Th 80 proc Weingeist durch 10 tägiges Ausziehen Wie die folgende vorsichtig und vor Licht geschutzt aufzubewahren Zu 10 Tropfen bei Magenkrampf, bis zu 30 Tropfen bei Tetanus

† **Tinctura Physostigmatis aetherea.** 10 Th Calabarbohnenextrakt bringt man mit 2 Th Magnesiumkarbonat zur Trockne, pulvert, zieht 2 Tage mit 60 Th Aether aus und bringt die Seihflussigkeit mit Weingeist auf 100 Th

Guttae antepilepticae Fuchs

Rp	Extracti Calabarici	0,5
	Spiritus aetherei	1,0
	Aquae Menthae pip	20,0

Bei Fallsucht tropfenweise zu beginnen, zu steigen bei Kindern bis zu 5—10, bei Erwachsenen bis zu 8—15 Tropfen dreimal täglich, dann wiederheiabgehen

Physostigminum.

I †† **Physostigminum** **Physostigmina. Esérine** (Gall) Die freie Physostigmin Base $C_{15}H_{21}N_3O_2$. **Mol Gew = 275.**

Darstellung. Die Darstellung des Physostigmins muss mit peinlicher Sorgfalt geschehen, da dasselbe äusserst leicht zersetzlich ist Im wesentlichen verfahrt man dabei auf folgende Weise

Die zerkleinerten Bohnen werden mit Weingeist von 85 Proc extrahirt und die Auszüge bei möglichst niederer Temperatur, am besten im Vakuum, abdestillirt Es hinterbleibt ein Extrakt, welches sich nach einigem Stehen in einen wasserigen Theil und eine obenauf schwimmende Fettschicht trennt Aus ersterem, welcher das Physostigmin als Salz gelöst enthalt, wird das Alkaloid durch Zusatz von Natriumbikarbonat abgeschieden und der wässerigen Flussigkeit durch öfteres Ausschutteln mit Aether entzogen Schuttelt man darauf die Aetherlösung mit verdunnter Schwefelsaure, so nimmt letztere das Alkaloid auf, während Harz, Fett etc in dem Aether bleiben Die schwefelsaure Lösung des Physostigmins wird wiederum mit Natriumbikarbonat gefällt und das Alkaloid mit Aether aufgenommen Beim langsamen Verdunsten des letzteren scheidet sich das Physostigmin in Krystallen ab, welche durch Umkrystallisiren aus Aether rein erhalten werden können

Eigenschaften. Im reinsten Zustande weisse, glanzende, zu Aggregaten vereinigte Blättchen, die sich schwer in Wasser, leicht in Weingeist, Aether und Chloroform losen, und bei 102—103° C schmelzen Aus wasserhaltigem Aether krystallisirt das Alkaloid mit 1 Molekul Wasser, welches es gegen 100° C verliert und dabei einen Gewichtsverlust von 6,10 Proc erleidet Es besitzt stark alkalische Reaktion und bildet mit Sauren Salze, die gegen Lackmus schwach sauer reagiren, einige derselben krystallisiren gut Das Physostigmin ist ausserst leicht zersetzlich, die wasserige Losung farbt sich durch Luft und Lichteinfluss bald roth, rascher noch, wenn man dieselbe erhitzt, und hinterlasst beim Verdampfen eine amorphe, kirschrothe, in Aether unlosliche Substanz Rubreserin Auch die anfangs farblose Losung der Salze farbt sich bald roth, indem der nämliche Körper entsteht. Aus der wasserigen Lösung der Physostigminsalze wird das Alkaloid durch kaustische und kohlensaure Alkalien, sowie durch Ammoniak abgeschieden und dabei unter Rothfärbung rasch zersetzt, weniger energisch wirkt Natriumbikarbonat ein Versetzt man die Lösung eines Physostigminsalzes mit Natriumbikarbonatlosung und schüttelt mit Aether das in Freiheit gesetzte Alkaloid aus, so hinterbleibt dasselbe bei langsamem Verdunsten des Lösungsmittels auf einem Uhrglase als farbloser oder schwach gelblich gefarbter Firniss, in welchem meist einige Krystalle zu bemerken sind, befeuchtet man dann den Verdunstungsrückstand mit einigen Tropfen Aether und ruhrt leicht mit einem Glasstab, so verwandelt er sich völlig in kleine, weisse Krystalle von reinem Physostigmin

Die Physostigminsalze sind völlig geschmacklos, in ihrer wässerigen Losung entsteht durch Kaliumquecksilberjodid eine weisse, durch Phosphorwolframsaure

eine schmutzigweisse Fällung, Phosphormolybdänsäure giebt einen gelblichen, Jodlösung einen braunen Niederschlag

Reaktionen 1) Erwärmt man auf einem Uhrglase einige Tropfen Ammoniakflüssigkeit gelinde und trägt alsdann eine kleine Menge eines Physostigminsalzes (falls dasselbe leicht löslich ist, am besten in wenig Wasser gelöst) ein, so erhält man eine gelbrothe Lösung, welche beim Eindunsten auf dem Wasserbade einen blauen bis blaugrauen Rückstand hinterlässt Letzterer giebt mit einigen Tropfen Weingeist eine blaue Lösung Uebersättigt man diese mit Essigsäure, so erscheint die Flüssigkeit im durchfallenden Lichte violett, im auffallenden roth und stark blau fluorescirend Die Fluorescenz ist besonders stark, wenn man einen ziemlichen Ueberschuss an Essigsäure verwendet (EBERT)

2) Der wie oben hergestellte blaue bis blaugraue Verdampfungsrückstand der ammoniakalischen Physostigminsalzlösung löst sich in einem Tropfen konc reiner Schwefelsäure mit grüner Farbe auf, welche bei allmählichem Zusatz von Weingeist in eine rothe (bei auffallendem Lichte) übergeht Lässt man den Weingeist bei gelinder Wärme verdunsten, so nimmt die Flüssigkeit eine blaue Farbe an, die allmählich wieder in eine grüne übergeht

Aufbewahrung Sehr vorsichtig, vor Licht und Feuchtigkeit geschützt, am besten in dunklen Glasröhren eingeschlossen oder über Aetzkalk Da das Physostigmin nicht als solches, sondern nur in Form seiner Salze verwendet wird, so wird die freie Physostigmin Base höchstens zur Bereitung der Salze vorräthig gehalten werden

II †† Physostigminum sulfuricum (Germ) **Sulfate d'eserine** (Gall) **Physostigminae Sulfas** (Brit U St) **Physostigminsulfat Eserinsulfat.** $(C_{15}H_{21}N_3O_2)_2$ H_2SO_4. **Mol Gew = 648**

Darstellung Man löst 10,0 Th wasserfreies Physostigmin (freie Base) in absolutem Alkohol und neutralisirt diese Lösung mit einer unter starker Abkühlung (!) bereiteten Mischung von (1,82 Th) reiner Schwefelsäure mit der fünffachen Menge (10 Th) absolutem Alkohol, bis die alkoholische Lösung, auf mit Wasser befeuchtetes blaues Lackmuspapier gebracht, dieses nur äusserst schwach röthet Die alkoholische Lösung des Sulfates wird bei gelinder Wärme zur Sirupsdicke abgedunstet und im Vakuum über Schwefelsäure völlig ausgetrocknet, wobei gewöhnlich eine Krystallisation eintritt Das getrocknete Physostigminsulfat wird zu einem mittelfeinen Pulver zerrieben Häufig findet man das Präparat in Lamellenform im Handel Um diese zu erhalten, wird die sirupsdicke Lösung des Physostigminsulfates auf Glasplatten aufgestrichen und im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet

Eigenschaften Das Physostigminsulfat bildet ein gelblich weisses Pulver, meist von krystallinischer Beschaffenheit Ein Präparat von rein weisser Farbe ist im Handel nicht zu finden Es löst sich äusserst leicht in Wasser und Weingeist zu einer gelblich gefärbten, Lackmuspapier schwach röthenden Flüssigkeit auf und ist sehr hygroskopisch, so dass es an der Luft rasch feucht wird und zerfliesst Koncentrirte Schwefelsäure löst es mit gelblicher Farbe auf Ausser dem pulverförmigen kommt, wie oben erwähnt ist, auch ein Präparat in Form von gelblich weissen Lamellen in den Handel, ersteres ist jedoch vorzuziehen, da das Lamellenpräparat völlig amorph und in Folge dessen viel hygroskopischer ist, wie das gepulverte, krystallinische

Prüfung Das Physostigminsulfat muss beim Erhitzen an der Luft verbrennen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, welcher aus anorganischen Verunreinigungen bestehen würde Die wässerige Lösung darf selbst in koncentrirtem Zustande Lackmuspapier nur schwach röthen, ein stark sauer reagirendes Präparat ist zu verwerfen Die Anwesenheit der Schwefelsäure wird durch Baryumnitratlösung nachgewiesen, im übrigen werden die unter Physostigmin angegebenen Identitätsreaktionen ausgeführt

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig, da das Präparat stark giftig ist Da es ferner stark hygroskopisch ist und sich am Lichte leicht röthlich färbt, so hält man es am besten in kleinen, braunen, gut verschlossenen Gefässen vorräthig, welche man in ein grösseres Gefäss über Aetzkalk stellt Sehr zweckmässig ist auch die Aufbewahrung in zugeschmolzenen Glasröhren, welche im Handel mit einem Inhalt von 0,1 g an in verschiedenen gangbaren Packungen zu haben sind

Anwendung der Physostigminsalze. Physostigmin ist ein heftiges Gift. Innerlich oder in subkutaner Injektion wirkt es lähmend auf die motorischen Nerven. Man giebt es daher innerlich oder subkutan zu 0,0005—0,001 g einmal bis dreimal täglich bei Epilepsie, Chorea, Tetanus. Aeusserlich. Auf die Pupille des Auges wirkt Physostigmin verengernd (myotisch). Man wendet daher die Lösungen des Sulfats oder Salicylats in Form von Augenwasser 0,02—0,05 g zu 10,0 g Wasser an zur Beseitigung der Mydriasis und Akkomodationslähmung. Ferner zur Zerreissung von Verwachsungen (Synechien) zwischen Iris und vorderer Linsenkapsel. Bei Irisvorfall oder nach Staaroperationen, um dem Vorfall vorzubeugen, zur Verminderung des intraokularen Druckes bei Glaucom und Staphylom. Als Antisepticum bei Cornea-Geschwüren, Eiterbildungen in der Vorkammer und bei Wundeiterungen nach Staaroperationen. Höchstgaben 0,001 *pro dosi*, 0,003 g *pro die*. Augenwasser, welche Physostigmin enthalten, versieht man, um Verwechslungen vorzubeugen, mit der Bezeichnung „Gift †††". Vergiftungen durch Physostigmin werden mit Brechmitteln, Magenpumpe und Roborantien behandelt. Als specifisches Antidot gilt Atropin.

In der Thierheilkunde findet das Physostigminsulfat bei Kolik der Pferde Anwendung, man giebt es zu 0,1 g in Wasser gelöst in der Form subkutaner Injektionen.

†† Physostigminum hydrochloricum. Eserinum hydrochloricum. $C_{15}H_{21}N_3O_2 . HCl$. **Mol. Gew. = 311,5.** Durch Neutralisiren von Physostigmin mit Salzsäure zu erhalten. Farblose Krystalle, in Wasser und Weingeist leicht löslich, nicht hygroskopisch, färben sich aber trotz Lichtabschluss bald gelb.

†† Physostigminum hydrobromicum. Eserinum hydrobromicum. $C_{15}H_{21}N_3O_2 . HBr$. **Mol. Gew. = 356.** Farblose Krystalle, in Wasser und in Alkohol leicht löslich, trotz Lichtabschluss leicht gelb werdend.

III †† Physostigminum salicylicum (Austr. Germ. Helv.). **Physostigminae Salicylas** (U-St.). **Eserinum salicylicum. Physostigminsalicylat. Eserinsalicylat.** $C_{15}H_{21}N_3O_2 . C_7H_6O_3$. **Mol. Gew. = 413.**

Darstellung. Man neutralisirt eine warme Lösung (von 10 Th.) des wasserfreien Physostigmins in absolutem Aether mit einer Lösung von Salicylsäure (5 Th.) in absolutem Aether, bis ein Tropfen, auf mit Wasser befeuchtetes blaues Lackmuspapier gebracht, dieses nur noch äusserst schwach röthet. Nach einiger Zeit beginnt das Salz sich in weissen Nadeln abzuscheiden. Nach beendigter Krystallisation werden die Krystalle in einem Trichter gesammelt und bei sehr gelinder Wärme getrocknet.

Eigenschaften. Farblose oder schwach gelblich gefärbte, glänzende Nadeln, bei gewöhnlicher Temperatur in 150 Th. Wasser oder in 12 Th. Weingeist löslich. Die verdünnte wässerige Lösung ist neutral, die koncentrirte alkoholische Lösung röthet blaues Lackmuspapier schwach. Es schmilzt bei etwa 179° C, beginnt aber schon einige Grade unter dieser Temperatur zu erweichen. Das Physostigminsalicylat ist das beständigste der Physostigmin-Salze. Im trockenen Zustande hält es sich, selbst dem Lichte ausgesetzt, längere Zeit unverändert. Der allgemeineren Anwendung steht die Schwerlöslichkeit in Wasser im Wege.

Prüfung. 1) Es muss auf dem Platinbleche verbrennlich sein, ohne einen Rückstand zu hinterlassen (anorganische Verunreinigungen). 2) In koncentrirter Schwefelsäure muss es anfangs farblos löslich sein, die Lösung färbt sich nach einiger Zeit gelb. 3) Die Anwesenheit der Salicylsäure wird erkannt durch die Violettfärbung, welche die wässerige Lösung auf Zusatz von Ferrichlorid annimmt.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig. In gut verschlossenen Gefässen, vor Feuchtigkeit geschützt, hält sich das Physostigminsalicylat längere Zeit recht gut. Als Lichtschutz genügt die Aufbewahrung in einem gelben Glase oder einem dunklen Schranke.

Eseridin. $C_{15}H_{23}N_3O_3$. **Mol. Gew. = 277.** Eine neben Physostigmin (Eserin) in den Calabarbohnen enthaltene Base. — Krystallisirt aus Aether in Tetraëdern, welche bei 132° C schmelzen. In Wasser fast unlöslich, dagegen löslich in Alkohol, Aether, Benzol und Petroläther, besonders leicht aber in Chloroform. Licht und Luft sind ohne Einfluss auf die freie Base wie auf die wässerigen Lösungen der Salze. Letztere werden auch

beim Kochen nicht verändert Gegen Kalk- oder Barytwasser oder gegen Ammoniakflüssigkeit verhält sich Eseridin wie Eserin Durch Erhitzen mit verdünnter Säure geht Eseridin in Eserin über Therapeutisch nicht angewendet

---

Phytolacca.

Gattung der Phytolaccaceae — Phytolacceae.

I Phytolacca decandra L Wahrscheinlich in Nordamerika heimisch, in Europa kultivirt und im Mittelmeergebiet verwildert Perennirend, Stengel über 3 m hoch, Blätter gross, eilanzettlich Blüthenstand traubig Blüthe 10zählig Frucht eine zehnfächerige Beere Verwendung finden

1) Die Früchte **Fructus Phytolaccae Phytolaccae Fructus** (U St) **Baccae Phytolaccae. Baccae Solani racemosi — Kermes** oder **Alkermesbeeren.**[1]) **Scharlachbeeren — Phytolacca Fruit Poke Berry**

Fig 69 Frucht von Phytolacca decandra *b* im Querschnitt

Sie enthalten einen rothen Farbstoff, Caryophyllenroth, der mit dem der rothen Rüben identisch ist Man verwendet ihn zum Färben von Geweben und besonders von Wein An und für sich ist derselbe unschädlich, da der verwendete Saft aber stets auch andere, weniger harmlose Bestandtheile der Frucht enthält, sollte er nicht benutzt werden — Mit Bleiessig liefert der Farbstoff einen rothvioletten Niederschlag, reiner Rothwein einen graublauen, aschfarbigen oder grünlichen

Succus Phytolaccae inspissatus, der durch Gährung und Filtriren gereinigte Saft der frischen Früchte, den man in Porcellangefässen zur Extraktdicke eingedampft hat Dient zum Färben von Wein, eingemachten Früchten und Stoffen

Sirupus Phytolaccae, Kermessaft,[2]) bereitet man aus dem Safte der frischen Beeren genau wie Sirupus Cerasorum (s Bd I, S 698) Er wirkt, wie der Succus, milde abführend

2) Die Wurzel **Phytolaccae Radix** (U-St) — **Kermeswurzel — Phytolacca Root Poke Root**

Sie bildet im Handel 10—15 cm lange und bis 2 cm breite, schmutzig-weisse, zähe Streifen Im Querschnitt zeigt sie mehrere koncentrische Gefässbündelkreise

Enthält ein Alkaloid, Phytolaccin, und ein Glukosid, das mit Wasser stark schäumt, daher vielleicht zu den Saponinen gehört Das Phytolaccin wirkt narkotisch, mit demselben Namen hat man einen aus dem Samen gewonnenen, unwirksamen Stoff belegt Neuerdings ist die Existenz dieser Körper bestritten worden Die Wurzel wird gegen Skorbut und Syphilis empfohlen, wirkt in kleineren Dosen purgirend in grösseren drastisch und narkotisch, ebenso andere Theile der Pflanze

Die Wurzel ist als Radix Belladonnae (Band I, S 468) vorgekommen, aber an den koncentrischen Gefässbündelkreisen leicht zu erkennen

Fig 70 Blatt von Phytolacca decandra

Extractum Phytolaccae Radicis fluidum (U St) **Fluid Extract of Phytolacca Root** Aus 1000 g gepulverter Kermeswurzel (No 60) und q s einer Mischung von 600 ccm 91 proc Weingeist und 300 ccm Wasser im Verdrängungswege

---

[1]) Nicht zu verwechseln mit den auch als Farbstoff benutzten Kermeskörnern, *Grana Kermes* — der Kermesschildlaus

[2]) Unter Kermessaft versteht man auch *Sirupus Coccionellae* (Bd I, S 883)

Man befeuchtet mit 400 ccm, fängt die ersten 800 ccm Perkolat für sich auf und bereitet 1 a. 1000 ccm Fluidextrakt.

3) Die Blätter. **Folia Phytolaccae — Kermesbeerblätter.**

Sie werden wie die Wurzel benutzt, die jungen Sprossen der Pflanze sollen auch als Salat gegessen werden.

Die Blätter sind als Folia Belladonnae (Band I, S. 468) vorgekommen, aber an grossen Raphidenbündeln im Mesophyll leicht zu erkennen. Sie enthalten ein oxydirend wirkendes Ferment.

Extractum Phytolaccae foliorum wird aus den vor der Reife der Früchte gesammelten Blättern wie Extr. Belladonnae Germ. (Bd. I, S. 469) bereitet. Gabe 0,2—0,4 ein bis zweimal täglich.

Extractum Phytolaccae foliorum fluidum. Aus 1000 g gepulverten Blättern und q. s. verdünntem Weingeist (60 proc.) stellt man im Verdrängungswege 1000 g Fluidextrakt her.

Unguentum Phytolaccae Wood.

Rp.	Foliorum Phytolaccae subt. pulv.	1,0
	Adipis suilli	9,0

Phytoline von WALTER's Pharmacal Co., gegen Fettsucht, wird aus Kermesbeeren dargestellt.

II. Phytolacca acinosa Roxb. In Indien, China und Japan. Wird als Diureticum verwendet. Der wirksame Stoff soll ein Harz Phytolaccatoxin $C_{21}H_{38}O_8$ sein. Die Früchte verwendet man auch zum Färben.

III. Phytolacca dioica L., P. thyrsiflora Fenzl in Südamerika. Die Früchte benutzt man zum Färben, die jungen Schösslinge werden gegessen. Wirken drastisch wie I.

Pigmenta.

Pigmenta. Farben. Couleurs (franz.). **Colours** (engl.).

Die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen ist in Deutschland durch das Gesetz vom 5. Juli 1887 verboten. Dieses Gesetz lautet mit Ausschluss der Strafbestimmungen:

§ 1. Gesundheitsschädliche Farben dürfen zur Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, welche zum Verkauf bestimmt sind, nicht verwendet werden.

Gesundheitsschädliche Farben im Sinne dieser Bestimmung sind diejenigen Farbstoffe und Farbzubereitungen, welche Antimon, Arsen, Baryum, Blei, Kadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Uran, Zink, Zinn, Gummigutti, Korallin, Pikrinsäure enthalten. Der Reichskanzler ist ermächtigt, nähere Vorschriften über das bei der Feststellung des Vorhandenseins von Arsen und Zinn anzuwendende Verfahren zu erlassen.

§ 2. Zur Aufbewahrung oder Verpackung von Nahrungs- und Genussmitteln, welche zum Verkaufe bestimmt sind, dürfen Gefässe, Umhüllungen oder Schutzbedeckungen, zu deren Herstellung Farben der im § 1 Absatz 2 bezeichneten Art verwendet sind, nicht benutzt werden. — Auf die Verwendung von

Schwefelsaurem Baryum (Schwerspath, Blanc fixe),
Barytfarblacken, welche von kohlensaurem Baryum frei sind, Chromoxyd, Kupfer, Zinn, Zink und deren Legirungen als Metallfarben,
Zinnober, Zinnoxyd, Schwefelzinn als Musivgold,

sowie auf alle in Glasmassen, Glasuren oder Emails eingebrannte Farben und auf den äusseren Anstrich von Gefässen aus wasserdichten Stoffen findet diese Bestimmung nicht Anwendung.

§ 3. Zur Herstellung von kosmetischen Mitteln (Mittel zur Reinigung, Pflege oder Färbung der Haut, des Haares oder der Mundhöhle), welche zum Verkauf bestimmt sind, dürfen die im § 1 Absatz 2 bezeichneten Stoffe nicht verwendet werden.

Auf schwefelsaures Baryum (Schwerspath, Blanc fixe), Schwefelkadmium, Chromoxyd, Zinnober, Zinkoxyd, Zinnoxyd, Schwefelzink, sowie auf Kupfer, Zinn, Zink und deren Legirungen in Form von Puder findet diese Bestimmung nicht Anwendung.

§ 4. Zur Herstellung von zum Verkauf bestimmten Spielwaaren (einschliesslich der Bilderbogen, Bilderbücher und Tuschfarben für Kinder) Blumentopfgittern und künstlichen Christbäumen dürfen die im § 1 Absatz 2 bezeichneten Farben nicht verwendet werden

Auf die in § 2 Absatz 2 bezeichneten Stoffe, sowie auf Schwefelantimon und Schwefelkadmium als Färbmittel der Gummimasse, Bleioxyd in Firniss, Bleiweiss als Bestandtheil des sog Wachsgusses, jedoch nur, wenn dasselbe nicht 1 Gewichtstheil in 100 Gewichtstheilen der Masse übersteigt, chromsaures Blei (für sich oder in Verbindung mit schwefelsaurem Blei) als Oel oder Lackfarben oder mit Lack oder Firnissüberzug, die in Wasser unlöslichen Zinkverbindungen, bei Gummispielwaaren jedoch nur, soweit sie als Färbmittel der Gummimasse, als Oel oder Lackfarben oder mit Lack oder Firnissüberzug verwendet werden, alle in Glasuren oder Emails eingebrannten Farben findet diese Bestimmung nicht Anwendung

Soweit zur Herstellung von Spielwaaren die in den §§ 7 und 8 bezeichneten Gegenstände verwendet werden, finden auf letztere lediglich die Vorschriften der §§ 7 und 8 Anwendung

§ 5 Zur Herstellung von Buch und Steindruck auf den in den §§ 2, 3 und 4 bezeichneten Gegenständen dürfen nur solche Farben nicht verwendet werden, welche Arsen enthalten

§ 6 Tuschfarben jeder Art dürfen als frei von gesundheitsschädlichen Stoffen, bezw giftfrei nicht verkauft oder feilgehalten werden, wenn sie den Vorschriften im § 4 Absatz 1 und 2 nicht entsprechen

§ 7 Zur Herstellung von zum Verkauf bestimmten Tapeten, Möbelstoffen, Teppichen, Stoffen zu Vorhängen oder Bekleidungsgegenständen, Masken, Kerzen, sowie künstlichen Blättern, Blumen und Früchten dürfen Farben, welche Arsen enthalten, nicht verwendet werden

Auf die Verwendung arsenhaltiger Beizen oder Fixirungsmittel zum Zweck des Färbens oder Bedruckens von Gespinnsten oder Geweben findet diese Bestimmung nicht Anwendung Doch dürfen derartig bearbeitete Gespinnste oder Gewebe zur Herstellung der im Absatz 1 bezeichneten Gegenstände nicht verwendet werden, wenn sie das Arsen in wasserlöslicher Form oder in solcher Menge enthalten, dass sich in 100 qcm des fertigen Gegenstandes mehr als 2 Milligramm Arsen vorfinden Der Reichskanzler ist ermächtigt, nähere Vorschriften über das bei der Feststellung des Arsengehaltes anzuwendende Verfahren zu erlassen

§ 8 Die Vorschriften des § 7 finden auch auf die Herstellung von zum Verkauf bestimmten Schreibmaterialien, Lampen- und Lichtschirmen sowie Lichtmanschetten Anwendung Die Herstellung der Oblaten unterliegt den Bestimmungen im § 1, jedoch sofern sie nicht zum Genusse bestimmt sind, mit der Maassgabe, dass die Verwendung von schwefelsaurem Baryum (Schwerspath, Blanc fixe) Chromoxyd und Zinnober gestattet ist

§ 9 Arsenhaltige Wasser oder Leimfarben dürfen zur Herstellung des Anstrichs von Fussböden, Decken, Wänden, Thüren, Fenstern der Wohn oder Geschäftsräume, von Roll, Zug oder Klappläden oder Vorhängen, von Möbeln und sonstigen häuslichen Gebrauchsgegenständen nicht verwendet werden

§ 10 Auf die Verwendung von Farben, welche die im § 1 Absatz 2 bezeichneten Stoffe nicht als konstituirende Bestandteile, sondern nur als Verunreinigungen, und zwar höchstens in einer Menge enthalten, welche sich bei den in der Technik gebräuchlichen Darstellungsverfahren nicht vermeiden lässt, finden die Bestimmungen der §§ 2—9 nicht Anwendung

§ 11 Auf die Färbung von Pelzwaaren finden die Vorschriften dieses Gesetzes nicht Anwendung

§ 14 Die Vorschriften des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 14 Mai 1879 (Reichs Gesetzblatt S 145), bleiben unberührt Die Vorschriften in den §§ 16, 17 desselben finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung

---

Soweit in diesem Gesetze klare Bestimmungen enthalten sind, müssen diese zur Anwendung gelangen Aber dieses Gesetz umfasst bei weitem nicht alle in der Praxis vorkommenden möglichen Fälle Beispielsweise zählt es unter die gesundheitschädlichen Farben nur drei solche organischer Natur, nämlich Gummigutti, Korallin und Pikrinsäure Wo daher das vorstehende Gesetz zur Entscheidung, ob eine zum Färben von Nahrungs- und Genussmitteln oder Gebrauchsgegenständen verwendete Farbe gesundheitsschädlich ist oder

nicht, nicht ausreicht, hat das Nahrungsmittelgesetz in Anwendung zu kommen, d h der Sachverständige hat auf Grund seiner Kenntniss der Litteratur und seiner eigenen Erfahrung ein sachverständiges Gutachten über diese Frage abzugeben

Da dies namentlich bei den zahlreichen Theerfarben eine erhebliche Litteraturkenntniss voraussetzt, so geben wir im Nachstehenden als Anhaltspunkte 1) eine Verordnung des K K Oesterreichischen Ministeriums, 2) eine Beschlussfassung des Vereins Schweizerischer analytischer Chemiker, 3) das einschlägige Kapitel aus „LEHMANN, die Methoden der praktischen Hygiene, 2 Auflage, 1901"

1) Das K K österreichische Ministerium gestattet durch Verordnung vom 19 September 1895 die Farbung von Zuckerbackereiwaaren und Likören mit

Fuchsin = Rosanilinchlorhydrat

Säure Fuchsin oder Fuchsin S, auch Rubin genannt = saures Natrium- oder Calciumsalz der Rosanilin Disulfosaure

Roccelin oder Roscellen (Echtrot) = Sulfo Oxyazonaphthalin

Bordeaux- und Ponceaurot = Produkte der Verbindung von β-Naphthol-Disulfosauren mit Diazoverbindungen des Xylols und höherer Homologen des Benzols

Eosin = Tetrabrom Fluorescein

Erythrosin = Tetrajod Fluorescein

Phloxin = Tetrabrom-Dichlor-Fluorescein

Alizarinblau = $C_{17}H_9NO_4$ = Dioxyanthrachinonchinolin

Anilinblau = Triphenylrosanilin, salzsaures

Wasserblau = Sulfosauren des Triphenylrosanilins

Induline = Sulfosauren des Azodiphenylblau seiner Derivate

Sauregelb R oder Echtgelb R = Amido Azobenzol sulfosaures Natrium

Tropaeolin OOO oder Orange I = Sulfoazobenzol α-Naphthol

Methylviolett = Hexa- und Penta Methyl Pararosanilin Chlorhydrat

Malachitgrun = Tetramethyl diamido triphenyl carbinol Chlorhydrat

Naphtholgelb S = Natronsalz der Dinitro α Naphthol Sulfosaure

2) Die Schweizer analytischen Chemiker haben die namlichen Farbstoffe wie das österreichische Ministerium fur zulassig erklart, ausserdem aber noch

Alkaliblau = Natriumsalze der Sulfosauren des Triphenyl rosanilins

Sauregelb G = Natriumsalz der Amidoazobenzoldifusosäure

3) Über die Gesundheitsschädlichkeit bezw -Unschädlichkeit der Theerfarbstoffe macht LEHMANN (l c) nachfolgende Angaben

Gelbe Farbstoffe A Ungiftig oder fast ungiftig

Naphtholgelb S (Säuregelb S, Echtgelb, Anilingelb, Succinin, Schwefelgelb, Citronin, Jaune nouveau, Jaune solide) Das Natriumsalz der Nitronaphtholsulfosäure $C_{10}H_4N_2O_8S$ Na 2—4 g bringen beim Menschen Kolik und Diarrhoe hervor Hunde von grossen Dosen kaum afficirt In Algier zur Nudelfarbung angeblich allgemein ublich (In Oesterreich gestattet S oben B FISCHER)

Echtgelb R (Säuregelb R, Gelb W) Natronsalz der Amidoazotoluoldisulfosäure $C_{14}H_{13}N_3S_2O_6Na_2$ (In Oesterreich gestattet S oben B FISCHER)

Brillantgelb (Formel ? B FISCHER) Sehr grosse Dosen fur den Hund unschädlich

Orange I (α Naphtholorange, Tropaeolin 000 Nr I) Das Natriumsalz des p Sulfanilsaure azo α-Naphthols $C_6H_4SO_3Na_2$ ($N_2C_{10}H_6$ OH) (In Oesterreich gestattet S oben B FISCHER)

Bismarckbraun Salzsaures Triamidoazobenzol $C_6H_4NH_2$ N_2 — C_6H_3 $(NH_2)_2$ HCl Schwach giftig 0,35 g pro Kilo Hund macht Erbrechen und Albuminurie, sehr grosse Dosen schaden auch nicht stärker Kleine Dosen von 0,045 g pro Kilo ganz unschadlich

Sudan I. Anilin azo-β Naphthol $C_6H_5N_2C_{10}H_6$ OH(β) In sehr grossen Dosen (5,0 g pro die) erzeugt es schwache Albuminurie bei einem grossen Hunde

Ponceau 4 G B (Croceïnorange, Brillantorange) Natronsalz der Anilin azo β-Naphtholdisulfosäure $C_6H_5N_2$ $C_{10}H_4OH(SO_3Na)_2$ Grosse Dosen ungiftig fur den Hund

Chrysoidin. Salzsaures Diamidoazobenzol $C_6H_5N_2$ — $C_6H_3(NH_2)_2$.HCl Hund von 9,5 kg erhält einen Monat lang 1,0 g täglich Nur etwas Gewichtsabnahme und Eiweissgehalt im Harn Grosse Dosen (10 g auf einmal) machen stärkere Albuminurie BLASCHKO beobachtete an einigen Arbeitern angeblich durch Chrysoidin schwere Dermatitis, an anderen nichts

Diphenylaminorange Säuregelb D, Diphenylorange, Orange IV, Tropaeolin 00, Orange B, Jaune d'aniline Helioxanthin (?), Orange G S, Neugelb Natronsalz (oder NH_4- oder Ca Salz) des p Sulfanilsäure azo-Diphenylamins $C_6H_4SO_3H$ $N_2 - C_6H_4 - NH$ C_6H_5 14 g in 12 Tagen macht nur etwas Albuminurie bei einem Hunde von 9700 g

Azarin $C_6H_2Cl_2OHNH - NC_{10}H_6(OH)SO_3NH_4$ Hund von 10 kg erhält in 20 Tagen 20 g Nur etwas Albuminurie

Echtbraun Natriumsalz des Azonaphthalin-(α-)Sulfosäure α Naphthol $C_{10}H_6(\alpha)$ $SO_3Na(\alpha)N_2$ $C_{10}H_6ONa$ Hund von 5,6 kg verzehrt einen Monat lang täglich 2 g Farbstoff, er erkrankt nur an leichter, anhaltender Diarrhoe

Chrysamin R Entsteht aus Tetrazoditolylchlorid und Salicylsäure $C_{28}H_{20}N_4O_6Na_2$ Grosse Dosen bringen nur schwache Albuminurie am Hunde hervor

Buttergelb Dimethylamidoazobenzol $C_6H_5 - N_2 - C_6H_4N(CH_3)_2$ Nach Weyl für Kaninchen unschädlich (Wird seit mehreren Jahren zum Färben von Margarine benutzt, ohne dass Intoxikationen bekannt geworden sind B Fischer)

B Giftig

Pikrinsäure Trinitrophenol $C_6H_2(NO_2)_3OH$ Giftigkeit namentlich für schwächliche Personen bedeutend, wenn auch überschätzt 0,6—0,9 g pikrinsaures Kali von Menschen oft auch für längere Zeit ertragen, wurde eine Zeit lang als Arzneimittel verwendet Schon kleine Dosen machen Gelbfärbung von Haut und Conjunctiva

Safransurrogat Goldgelb, Viktoriagelb, Viktoriaorange, Anilinorange Das Kalium- oder Ammoniumsalz eines Dinitrokresols $C_6H(CH_3)(NO_2)_2OK$ Sehr giftig 0,05 g pro Kilo tödtet vom Magen aus Hunde unter heftigem Erbrechen Dyspnoe und wiederholten Krämpfen Auch tödtliche Vergiftung an Menschen bekannt durch ca 4,5 g, die statt Safran zur Erzielung von Abortus genommen waren

Martiusgelb **Dinitronaphthol** (Naphtholgelb, Naphthalingelb, Manchestergelb, Safrangelb, Jaune d'or) $C_{10}H_5(NO_2)_2OH$ Starkes Gift 0,14 g pro Kilo zwei Tage lang tödtet einen Hund unter Erbrechen, starkem Durst, Temperatursteigerung, Albuminurie Sehr oft in Teigwaren gefunden

Aurantia oder Kaisergelb Salz des Hexanitrodiphenylamins $[C_6H_2(NO_2)_3]_2$ N NH_4 Von Gnehm ist ein Baseler Präparat giftig, von Verschiedenen sind Berliner Präparate ungiftig gefunden worden

Orange II Sulfanilsäureazo β-Napthol (Goldorange, β-Naphtholorange, Tropaeolin 000 Nr 2, Mandarin, Mandarin G extra, Chrysaurin) $C_6H_4SO_3$ Na $N_2C_{10}H_6OH$ 14,0 g in drei Dosen tödten einen Hund von 10,5 kg in 19 Tagen Diarrhoe, Appetitlosigkeit, Eiweissharn, Darmgeschwüre, Leber- und Nierenverfettung

Metanilgelb (Orange M N) Das Natronsalz des Meta Amidobenzolmonosulfosäure-Azodiphenylamin $C_6H_4SO_3Na$ $N_2 - C_6H_4NH - C_6H_5$ In 12 Tagen tödteten 21,0 g Farbstoff einen Hund von 11,25 kg Erbrechen, Albuminurie Tod ohne charakteristische Symptome

Safranin $C_{21}H_{21}N_4Cl$ Vom Magen aus einige Male 2 g pro die ganz unschädlich, bei langem Gebrauche grosser Dosen erzeugt es Diarrhoen und Kachexie Weyl (Ztschr f Hyg 1889, VIII, 35) beobachtete Hautaffektion durch ein mit Safranin gefärbtes Taillenfutter

Roth A) Ungiftig oder fast ungiftig

Rouge soluble (Azorubin S, Echtroth C, Carmoisin) $C_{10}H_6SO_3NaN_2C_{10}H_5$ $(OH)SO_3$ Na

Rouge pourpre (Neucoccin, Brillant-Ponceau, Cochenilleroth D, Echtroth D, Bordeaux S, Amaranth, Azosäurerubin 2 B) $C_{10}H_6SO_3Na - N_2 - C_{10}H_4$ $(OH)(SO_3Na)_2$

Bordeaux B Echtroth B $C_{10}H_7N_2 - C_{10}H_4(OH)(SO_3Na)_2$

Ponceau R (Ponceau 2 R, Xylidinroth, Xylidinponceau) $C_6H_3(CH_3)_2$ $- N_2 - C_{10}H_4(OH)(SO_3$ $Na)_2$

Metanitroazotin. Täglich 1—2 g für grossen Hund ungiftig

Orseilleersatz (Naphthionroth) Natronsalz der p Nitranilin azo naphthionsäure $C_6H_4(NO_2) - N_2 - C_{10}H_5(NH_2)SO_3Na$ 14 g in einem Monat einem Hunde von 4,5 kg beigebracht ohne Schaden

Kongoroth $[C_6H_4 - N_2 - C_{10}H_5(NH_2)SO_3Na]_2$ Sehr grosse Dosen bis auf etwas Albuminurie unschädlich

Fuchsin Gemisch verschiedener (salzsaurer) Salze des Rosanilins und dessen Verwandten (Anilinroth, Rubin, Rosein) Unreine Fuchsine kommen auch als Marron, Grenat, Geranium, Cerise in den Handel Ist vollkommen ungiftig Menschen vertragen pro Tag 0,5 g längere Zeit 0,05 g waren 5 Wochen lang ohne Wirkung, Hunden gab man 20 g auf einmal ohne Schaden

Säurefuchsin Fuchsin S, Rubin S, Säurerubin Das Natriumsalz der Sulfosäure des Fuchsins Ist ebenso wie Fuchsin zu beurtheilen

Korallin, Paeonin, Rosolsäure Bei Verfütterung wurde reines Korallin von WEIKERT unschädlich befunden

Eosin, Erythrosin. Nach GRANDHOMME für Kaninchen und die Arbeiter der Farbwerke ganz unschädlich WEYL beobachtete einen Fall, in dem eine Hautaffektion durch Tragen eines mit Eosin gefärbten Bandes auftrat — ob durch das Eosin?

B) Giftig Keine bekannt

Grün

Dinitrosoresorcin. $C_6H_2(NO)_2(OH)_2$ (Resorcingrün, Elsassgrün, Solidgrün) Färbt mit Eisenbeizen Baumwolle grün Grosse Dosen machen beim Hunde höchstens etwas Albuminurie

Naphtholgrün $[C_{10}H_5ONOFeSO_3Na]_2$ Wie Dinitrosoresorcin

Säuregrün (Helvetiagrün) Nach CAZENEUVE ungiftig Wird nicht mehr hergestellt

Malachitgrün Ungiftig (GRANDHOMME)

Blau, Violett und Schwarz

Coerulein Unlöslich, ungiftig (EHRLICH)

Coerulein S Subkutan giftig (EHRLICH)

Indophenol Unlöslich in Wasser, macht Diarrhoen in grossen Mengen vom Darm aus (EHRLICH) Ein Hund von 3000 g erhielt in 30 Tagen 18,0 g per os, Wohlbefinden, etwas Fettleber bei der Sektion (SANTRANI)

Methylenblau ist etwas giftig, doch vertragen nach KOWALEWSKY (C f die med Wissensch 1878, pag 209) Katzen Veneninjektionen von 0,04 g in Kochsalzlösung sehr gut EHRLICH und LIPPMANN geben zu therapeutischen Zwecken innerlich 0,1—1,0 g Methylenblau ohne jeden Schaden (Deutsche med Wochenschr 1890, Nr 23) Vergl auch GALLIARD, Rev int des Fals IV 181 und GUTTMANN und EHRLICH, Berl Klin Wochenschr 1891, Nr 39

Aethylenblau verhält sich ähnlich

Wollschwarz Sehr grosse Dosen machen nur etwas Albuminurie

Naphtholschwarz. Ebenso

Azoblau. Ebenso

Wasserblau (Chinablau, Marineblau) Nach CAZENEUVE ungiftig

Induline (hierher auch COUPIER's Blau, Echtblau B und R, Acetinblau, Nigrosin) Nach CAZENEUVE ungiftig, nach SANTRANI stark giftig

Methylviolett und Verwandte (Dahlia, Anilinblau, Gentianablau 6 B) scheinen auch ganz ungiftig (GRANDHOMME, STILLING, SANTRANI), ebenso

Säureviolett nach CAZENEUVE und SANTRANI

Wasserblau, Schwarzblau und **Alkaliblau** sind nach SANTRANI ungiftig

Viktoriablau (Hund von 5250 g in 22 Tagen durch 10,5 g getödtet) schädlich (SANTRANI)

Neublau (Hund von 4500 g in 30 Tagen durch 12,5 g schwer geschädigt, anhaltendes Erbrechen, Salivation, extreme Abmagerung) ist schädlich (SANTRANI)

Gallocyanin (Hund von 5400 g befand sich wohl, indem er in 30 Tagen 7,5 g verzehrte Sektion ergab beginnende Verfettung von Leber und Niere) Von SANTRANI zu den giftigen Farben gerechnet

Indigokarmin. Unschädlich (SANTRANI)

Alizarinblau In Wasser ganz unlöslich, nach EHRLICH so gut wie unschädlich vom Magen aus

Alizarinblau S (Natriumsalz der Sulfosäure des Alizarinblaus) ist giftig, 0,4 g pro Kilo ist für Katzen, etwa 1,0 g pro Kilo für Kaninchen Dosis letalis

Aufbewahrung, Abgabe Diese sind geregelt durch den Bundesrathsbeschluss vom 29 December 1894 Nach diesem gehören Farben, welche Arsen als konstituirenden Bestandtheil enthalten (Arsenfarben), zur Abtheilung I Sie müssen also in der Giftkammer aufbewahrt werden, die Aufbewahrungsgefässe müssen weisse Signatur auf schwarzem Grunde und die Aufschrift Gift enthalten

Diejenigen Farben, welche Antimon, Baryum, Blei, Chrom, Gummigutti, Kadmium, Kupfer, Pikrinsäure, Zink oder Zinn enthalten (mit Ausnahme von Schwerspath [schwefelsaurem Baryum], Chromoxyd, Kupfer, Zink, Zinn und deren Legirungen als Metallfarben, Schwefelkadmium, Schwefelzink, Schwefelzinn [als Musivgold], Zinkoxyd, Zinnoxyd), ge-

hören zur Abtheilung III. Die Schilder der Vorrathsgefässe sind mit rother Schrift auf weissem Grunde zu signiren.

Die betreffenden Bestimmungen sind in dem jedesmaligen Jahrbuche des Pharmaceutischen Kalenders unverkürzt zum Abdruck gebracht.

Nachweis. Der sichere Nachweis bez. die Erkennung auch nur der wichtigsten Farbstoffe ist ohne die genaue theoretische und praktische Kenntniss der wichtigsten natürlich vorkommenden und künstlich erzeugten Farbstoffe nicht möglich und lässt sich auch im Rahmen dieses Werkes nicht auseinandersetzen. Die in manchen Anleitungen mitgetheilten Farbreaktionen mit konc. Schwefelsäure, Salpetersäure u. dergl. Reagentien lassen in der Regel im Stiche, weil die Farbstoffmengen, welche man von Geweben oder aus Nahrungsmitteln isoliren kann, gewöhnlich nur minimale und weil sie ausserdem noch begleitet sind von fremden Substanzen. Die besten Resultate erhält man noch durch die spektralanalytische Untersuchung der gefärbten Lösungen. Wir geben im Nachstehenden eine kurze Uebersicht nach dem Chemiker-Kalender von Dr. R. BIEDERMANN.

Spektral-Reaktionen der wichtigsten Farbstoffe.

1) Alizarin giebt in alkoholischer Lösung mit alkohol. Kali oder Natron zwei ausgezeichnete Streifen bei *D* (Sonne), siehe Kurve I.

2) Purpurin giebt schon für sich in alkohol. schwach essigsaurer Lösung zwei Streifen, auf *F* und *bE* gelegen (Kurve II).

3) Karmin giebt in Alkohol schwach gesäuert eine nicht sehr intensive Reaktion, welche der der schwach sauren wässerigen Lösung ähnlich ist (Kurve III). Mit NH_3 schwach alkalisch gemacht, wird die Farbe sehr intensiv violett und tritt dann die charakteristische Streifenreaktion IV auf [1].

4) Blauholzdekokt (wässerig) giebt die Reaktion Kurve V. Mit Säure verschwindet der Streif bei *D* und nur die Absorption im Blau bleibt übrig, mit Ammoniak wird der Streif *b* bei *D* sehr intensiv, verschwindet aber rasch unter Oxydation und Gelbfärbung der Flüssigkeit.

5) Fernambukholzdekokt giebt einen Streif bei *E* und Absorption in Blau. Mit NH_3 wird der Streif bei *E* bedeutend breiter (Kurve VI).

Zeuge, die mit vorstehenden Farbstoffen gefärbt sind, kocht man behufs Untersuchung der Farbstoffe mit Wasser, dem ein wenig NaCl zugesetzt ist, die Farbstoffe gehen in Lösung. Lässt man diese erkalten und schüttelt sie mit Aether aus, so nimmt dieser den grössten Theil der Farbstoffe an sich, bis auf Karmin. Letzteres verräth sich alsdann in der zurückbleibenden wässerigen Lösung durch die Reaktion Kurve III. In der

Fig. 71.

[1] Verwechselung mit Blut, s. dieses.

ätherischen Lösung erkennt man bei passender Verdünnung Purpurin an der Reaktion Kurve II, Alizarin an der Reaktion Kurve I

Fernambuk verräth sich nach Verdünnen der Lösung mit Alkohol und Zusatz von Ammon durch den Streif bei E (Kurve VI), Blauholzfarbstoff durch den Streif bei D

Kleine Mengen Blauholzfarbstoff werden durch Aether nur schwierig, viel besser aber durch Amylalkohol extrahirt, ebenso Purpurin Selbstverständlich muss, um alle diese Reaktionen zu sehen, die Verdünnung passend getroffen werden (s Vogel prakt Spektralanalyse)

Von Theerfarbstoffen sind zu erwähnen

6) Fuchsin in alkoholischer Lösung giebt einen ausgezeichneten Streif zwischen D und E, in wässeriger Lösung (VII) erscheint der Streif ein wenig nach Blau hingerückt In Weinen, Fruchtsäften u dgl weist man Fuchsin am besten nach durch Schütteln mit einer kleinen Menge Amylalkohol Diese nimmt den Farbstoff sehr leicht auf und lagert sich dann auf der Flüssigkeit ab Durch Abheben mittelst Pipette bringt man das farbige Extrakt in ein Reagensröhrchen und dieses vor das Spektroskop Zeuge geben das Fuchsin meist schon beim Kochen mit Alkohol ab

7) Korallin giebt in Alkohol einen dem Fuchsin sehr ähnlichen Streifen, der jedoch durch ein paar Tropfen Eisessig unter Gelbfärbung der Flüssigkeit verschwindet

8) Eosin giebt neutral oder etwas alkalisch in Alkohol sehr intensive Streifenreaktionen neben Fluorescenz (Kurve VIII), sauer wird es gelb und giebt viel schwächere Reaktionen (2 Streifen bei F und bE) (VIIIa)

9) Safranin giebt in Alkohol gelöst Fluorescenz und einen Streifen rechts an E Salpetersäure ändert die Reaktion nicht (Unterschied von Eosin) Kurve IX

10) Safran giebt an Wasser einen intensiv gelben Farbstoff ab, der sich leicht durch Schütteln mit Amylalkohol (siehe Fuchsin) extrahiren lässt In hellem Licht zeigt die Amyllösung im Blau zwischen F und G zwei Banden

11) Saflor geht durch Erhitzen mit Alkohol von 85° Tr in Lösung über und giebt dann einen verwaschenen Streifen auf bE Kurve X (Im Safran kenntlich nach Entfernung des gelben Farbstoffes durch Wasser)

12) Die grünen Theerfarbstoffe, wie Jodgrün, Aldehydgrün, Malachitgrün geben sehr ähnliche Spektra mit Auslöschung im Blau und einem Streif in Orange, Kurve XI Der Streif des Jodgrüns liegt zwischen d und C, der des Aldehyd und Malachitgrüns auf d Zusatz eines Tropfens HNO_3 veranlasst Verschiebung des Aldehydgrünstreifs nach Roth hin, der Malachitgrünstreif wird dadurch nicht verändert Jodgrün zeigt ausser dem gedachten Streif noch einen schwachen neben der D Linie links

13) Chlorophyll in Alkohol zeigt frisch bei Himmelslicht die Streifen I, II, III, IV Kurve XII, alt auch den Streif V, im Sonnenlicht ausserdem noch zwei Banden in Blau Olivenöl, Leinöl und Bilsenkrautöl geben ein ähnliches Spektrum, in welchem die Streifen II, III, IV, V eine wechselnde Intensität zeigen, der stärkste Streif ist I

14) Indigo in Amylalkohol oder Chloroform gelöst zeigt einen kräftigen Streif zwischen d und D, Kurve XIII

Indigotin in Wasser gelöst giebt dieselbe Reaktion Die verschiedenen blauen Theerfarbstoffe in Alkohol gelöst absorbiren in sehr ähnlicher Weise

15) Methylviolett giebt einen sehr kräftigen Streif auf der D Linie, der sich allmählich nach Grün ausbreitet (Kurve XIV)

16) Rothweinuntersuchung

Gewisse zur künstlichen Rothweinfärbung verwendete natürliche Farbstoffe lassen sich spektroskopisch erkennen, falls sie nicht mit sehr viel Naturweinfarbstoff vermengt sind und falls der Wein noch keine Zersetzung erlitten hat Dahin gehört Malve, Rainweide (Ligustrum vulgaris) und in gewissen Fällen auch Heidelbeerfarbstoff, indem dieser unvergohren eine andere Reaktion zeigt, als der mit ihm identische (vergohrene) Weinfarbstoff

Reiner Rothwein zeigt verdünnt mit Wasser die Reaktion Kurve XV, mit Alaun erscheint kein neuer Streif Malvenfarbstoff giebt aber mit Alaun einen sehr kräftigen Streif auf D (Kurve XVI), der jedoch nur erscheint, wenn die freie Säure des Weins fast mit NH_3 ganz neutralisirt ist (Ueberschuss an NH_3 kann man durch Essigsäure wegnehmen, wodurch die Entstehung des Streifs nicht verhindert wird) Rainweidefarbstoff verräth sich beim Verdünnen des Weins durch ein eigenthümliches Spektrum Kurve XVII Mit Alaun erscheint ein Streif auf D, wie bei Malve

Fuchsin erkennt man leicht durch Schütteln mit Amylalkohol, welcher es unter Rothfärbung aufnimmt und den eigenthümlichen Absorptionsstreif, Kurve VII, zeigt Blau

holz- und Fernambukfarbstoff können ebenfalls durch Schütteln mit Amylalkohol extrahirt werden Die Lösung giebt mit Alkohol verdünnt und mit Ammon versetzt die Reaktion Kurve V und VI

17) Blut zeigt stark verdunnt zwei ausgezeichnete Streifen, Kurve XVIII, die an Karmin erinnern (Kurve IV), aber sich durch die gleichzeitige Absorption des Blau davon unterscheiden

Durch Schwefelammonium wird der Blutfarbstoff reducirt, und beide Streifen fliessen dann zu einem sehr verwaschenen zusammen (Kurve XIX) Karmin besitzt scheinbar nur ein ähnliches Verhalten, in der That wird die Reaktion nur schwacher, es bleibt aber der starke Streif bei *D* bestehen Die verschwundenen Blutstreifen erscheinen durch Schutteln mit Luft wieder Erhitzen von Blutlösung oder getrockneten Blutflecken mit Soda 1 10 und Versetzen mit Schwefelammonium erzeugt ein ausgezeichnetes Spektrum, Kurve XX (ähnlich Kurve XVIII, der Streifen ist aber etwas mehr links gerückt), mittelst welchen man Blut am besten erkennen kann

Ein ausfuhrliches Werk über diesen Gegenstand ist FORMANEK, spektralanalytische Untersuchung organischer Farbstoffe Berlin, bei Julius Springer 1900

Grün für Speisen 1) Chlorophyll, welches in Wasser oder in verdunntem Spiritus löslich ist 2) Eine Mischung von Indigokarmin mit Curcuma, auf den gewunschten Farbenton abgestimmt

Viridin zum Grunfärben von Nahrungsmitteln ist eine Mischung von dinitronaphtholsulfosaurem Kalium mit Indigokarmin

Grüner Zucker, Saccharum viride. 100,0 Rohrzucker, 100,0 Milchzucker, 100,0 Stärkemehl, 5,0 Safran, 10,0 Curcuma werden zu einem feinen Pulver gemischt, mit absolutem Weingeist schwach durchfeuchtet, getrocknet und mit 2,0 oder der genugenden Menge blauem Karmin innig durchmischt

Anilintinten. 1) Roth Ersatz für Karmintinte Eosin 1 Th, Zucker 1 Th, Wasser 60,0 Th Ist etwas gelbstichig Oder Erythrosin 1 Th, Zucker 1 Th, Wasser 60 Th Ist mehr blaustichig 2) Blau Wasserblau 1 Th, Zucker 3 Th, Wasser 150 Th. 3) Violett Methylviolett 1 Th, Zucker 3 Th, Wasser 150 Th 4) Grün Malachitgrun wasserlöslich 1 Th, Zucker 2 Th, Wasser 100 Th Die Tinte kann durch Zusatz eines gelben Farbstoffes (z B Sauregelb G) gelbstichig gemacht werden

Anilin-Kopirtinte. Sollen die Tinten zum Kopiren dienen, so verdoppelt man die Mengen des Theerfarbstoffes und des Zuckers in den vorstehenden Vorschriften

Kopirtinte für Schreibmaschinen Man löst 30,0 g Seife in 125,0 g Glycerin und 360,0 g Wasser Andererseits in 720 ccm Alkohol (90 Vol Proc) eine genügende Menge Anilinfarbstoff, z B Methylviolett oder Malachitgrün Beide Lösungen werden gemischt Schlagt die Tinte durch, so muss die Seifenmenge vermehrt werden

Goldtinte 10 Th Musivgold (Zinnbisulfid) werden mit 5 Th Arabischem Gummi und ca 5 Th Wasser in einem porcellanenen Mörser höchst fein zerrieben und dann mit 20—25 Th Wasser gemischt

Silbertinte. 1 Th Blattsilber und 3 Th Kaliumsulfat werden zu einem feinen Pulver zerrieben, das Kaliumsulfat mit Wasser in einem Filter weggewaschen und das ruckstandige Silberpulver mit einer Lösung von 3 Th Arabischem Gummi in 15 Th Wasser vermischt

Geheimtinten. Dieselben erfordern stets zwei Flussigkeiten, von welchen die eine von dem Schreiber, die andere von dem Empfänger des Geschriebenen zum Befeuchten desselben angewendet wird Z B a) Gerbsaurelösung (das Papier darf aber nicht eisenhaltig sein), b) Eisenvitriollosung — a) Lösung des gelben Blutlaugensalzes, b) Eisenvitriollösung — a) Ammoniakalische Silberlösung oder Bleizuckerlösung, b) Schwefelwasserstoffwasser oder dünne Schwefelleberlösung — a) Mit Salicylsaure versetzter dunner Gummischleim, b) stark verdunnte Ferrichloridlösung — a) Amylinlösung, b) ein becherförmiges Glasgefass mit Deckel worin sich eine Kleinigkeit Jod befindet

Merktinten oder Tinten zum Zeichnen der Wasche, der baumwollenen und leinenen Gewebe

Blaue Merktinte, Molybdäntinte Mit einer Mischung aus 1,0 Molybdanoxyd, 1,5 Oxalsäure, 1,5 Arabischem Gummi, 0,5 Lakritzensaft und 40,0—50,0 destillirtem Wasser werden die Schriftzüge gemacht und diese nach dem Trocknen durch eine Stannochloridlösung gezogen

Indigomerktinte, blaue Tinte zum Zeichnen der Wäsche In eine Flasche giebt man 10,0 höchst feingepulverten Indigo, 25,0 reinen Eisenvitriol und 15,0 trocknes Aetznatron, gelöst in 120,0 destillirtem Wasser, und schliesst die Flasche sofort mit einem Korke luftdicht Unter öfterem Umschutteln setzt man bei Seite, bis die blaue Farbe geschwunden ist, und lasst dann absetzen Die über dem Boden lagernde Flüssigkeit enthalt Indigoweiss gelöst, welches bekanntlich an der Luft in den in Wasser un

löslichen blauen Indigo übergeht. Dicht vor dem Gebrauch mischt man 10,0 der dekanthirten Flüssigkeit mit einem Schleime, welcher aus 1,0 Arabischem Gummi und 10 destillirtem Wasser bereitet und mit einigen Tropfen Fuchsinlösung tingirt ist. Man schreibt mit der Tinte alsbald auf das Zeug und setzt die Schriftzüge der Einwirkung der Luft und des Tageslichtes aus.

Schwarze Merktinte für die Chlorbleiche wird aus 1 Th. gebranntem Kienruss, fein zerrieben mit 3 Th. Leuchtpetroleum, 10 Th. Steinkohlentheer und 10—15 Th. Benzin zusammengesetzt. Eine Stempeltinte mischt man aus 1 Th. Kienruss, 10 Th. Steinkohlentheer und 8 Th. Benzin.

Creme-Farbe für Vorhänge etc. Eine Mischung aus 1 Th. Chrysoïdin und 2 Th. Dextrin. Man löst die Mischung im Verhältniss 1 : 250. Für einen Vorhang rechnet man 5,0 g der Mischung.

Stempelfarbe für Fleischbeschauer. Methylviolett 3,0, Spiritus 50,0, Glycerin 50,0.

Stempelfarben für Kautschukstempel. Man löst die vorgeschriebene Menge Anilinfarbstoff und 15,0 Dextrin in 15,0 Wasser und fügt 70,0 Glycerin hinzu. Als Anilinfarbstoff wendet man an: 3,0 Anilin-Wasserblau IB, oder 2,0 Methylviolett 3B, 2,0 Diamant-Fuchsin I, 4,0 Anilingrün D, 5,0 Vesuvin D, 3,0 Phenolschwarz B, 3,0 Eosin BBN oder Erythrosin. (E. DIETERICH.)

Stempelfarbe-Kissen. Man sättigt 40 Th. Glycerin mit einer leicht löslichen Anilinfarbe, z. B. Methylviolett oder Eosin oder Erythrosin, dann löst man darin 10 Th. vorher mit Wasser gequellten Leim, giesst in ein Blechkästchen und überzieht mit weitmaschigem Mull. Versagt das Kissen, so bepinselt man dasselbe mit verdünntem Glycerin.

Schwarze Anilin-Stempelfarbe zum Stempeln von leinener und baumwollener Wäsche etc. s. Bd. I, S. 312.

Schwarze Silbertinte zum Zeichnen der Wäsche s. Bd. I, S. 878.

Stempelfarbe für Säcke. Man kocht 500,0 Blauholz und 300,0 Galläpfel bis zur Kolatur 2000,0, giebt dann Essig, Alaun und Eisenvitriol je 100,0 zu und bereitet mit Arabischem Gummi 300,0 und gemeinem Terpentin 150,0 nebst q. s. der vorigen Mischung eine Emulsion, die man mit der Hauptmenge der Flüssigkeit mischt.

Pigmente für Pomaden und Haaröle. Um Oele roth zu färben, digerirt man sie mit Alkannawurzel oder färbt sie mit Alkannin, s. Bd. I, S. 214. Gelb kann man Oele färben durch Erwärmen mit Curcumapulver, welches vorher mit etwas Alkohol einige Zeit erwärmt worden ist. *Feste Fette färbt man roth und gelb in gleicher Weise wie die Oele*, blau durch Indigokarmin oder Ultramarin, grün durch eine Mischung von Indigokarmin mit Curcuma oder durch Chlorophyll, schwarz durch feingebrannten Russ.

Es mag noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass es auch fettlösliche Theerfarben giebt, doch müssen diese bei Bestellung als solche ausdrücklich gefordert werden.

Pigmente für Seifen, auch für Papier und Zeuge. Als solche werden häufig Metallstearate verwendet. Man löst das Metallsalz in Wasser und fällt mit einer wässerigen Talgseifenlösung. Es liefern Ferrichlorid ein gelbbraunes, Chromsalze ein violettgrünes, Kupfersalze ein blaugrünes, Kobaltsalze ein lilafarbenes, Nickelsalze ein smaragdgrünes, Manganosalze ein rosafarbenes, Uransalze ein gelbes Stearat. Als gelbe Farbe für Seifen dient gewöhnlich Schwefelkadmium.

Aureol, Haarfärbemittel. Lösung A) Metol 1,0, salzsaures Amidophenol 0,8, Monoamidophenylamin 0,6, Natriumsulfit 0,5, Spiritus 50,0. Lösung B) Wasserstoffsuperoxydlösung (3 proc.) 50,0. Vor dem Gebrauche werden gleiche Volumina beider Lösungen vermischt. Färbt blau bis braun.

Haarfärbemittel, SCHWARZLOSE's. Neuerdings wird hierzu vielfach Paraphenylendiamin angewendet. 20,0 g Paraphenylendiaminchlorhydrat und 14,0 g Natronhydrat werden in Wasser zu 1 Liter gelöst. Mit dieser Lösung werden die vorher entfetteten Haare getränkt und noch feucht mit 3 procentigem Wasserstoffsuperoxyd behandelt. Nach 24 Stunden sind die Haare tief dunkel, durch Wiederholung der Procedur werden sie sogar schwarz. — Wird das Wasserstoffsuperoxyd durch eine 5 procentige Eisenchloridlösung ersetzt, so resultirt braune Färbung.

Schminken. A) weiss. Pulvis cosmeticus albus. Rp. Zinci oxydati 21,5, Talci veneti 34,5, Magnesii carbonici 3,5, Parfum (Tuberose oder dergl.) q. s. B) rosa. Pulvis cosmeticus roseus. Rp. Pulveris cosmetici albi 500,0, Carmini (in Liquore Ammonii caustici soluti) 0,05. C) bräunlich. Pulveris cosmetici rosei 500,0, Goldocker 1,0. D) gelblich. Pulveris cosmetici albi 20,0, Tincturae Croci gtt. X.

Lithopone, Zinkolithweiss. Ist ein Gemisch von Baryumsulfat und Zinksulfid. Weisse Deckfarbe von guter Deckkraft, Ersatz des Bleiweisses.

Sulphophon. Ist eine weisse Deckfarbe, aus Calciumsulfat und Zinksulfid bestehend.

Pila galvanica.

Galvanische Elemente. Galvanische Batterien. Piles électriques (franz.) **Electric Batteries** (engl.)

Der Apotheker kommt bisweilen in die Lage, galvanische Elemente füllen und in Stand setzen zu sollen. Wir geben daher im Nachstehenden eine kurze Anweisung dazu.

Die hier in Frage kommenden Elemente sind sog. konstante Elemente, d. h. solche, in welchen eine Schwächung des Stromes durch Polarisation nicht eintritt. Es muss daher vermieden werden, dass an der positiven Polplatte, soweit diese in die Flüssigkeit eintaucht, sich Wasserstoff abscheidet. Man erreicht dies dadurch, dass man entweder an Stelle von Wasserstoff ein gut leitendes Metall zur Abscheidung bringt, oder dass man den Wasserstoff, sobald er auftritt, durch ein Oxydationsmittel zu Wasser verbrennt.

Die Zinkpole. Das Zink ist Bestandtheil nahezu aller galvanischer Elemente, weil es zu diesem Zwecke fast durch kein anderes Metall ersetzt werden kann. Das Zink steht gewöhnlich in verdünnter Schwefelsäure. Wäre das Zink absolut rein, so würde eine Auflösung des Zinks in der Schwefelsäure nur dann erfolgen, wenn das Element in Thätigkeit ist. Das für galvanische Elemente benutzte Zink ist aber verhältnissmässig unrein und löst sich daher in der verdünnten Schwefelsäure auch dann auf, wenn das Element nicht in Thätigkeit ist. Um diesen unnützen Verbrauch zu vermeiden, amalgamirt man das Zink.

Amalgamiren der Zinke. Man reinigt die Zinkpole mechanisch durch Abkratzen und Abscheuern mit scharfem Sande. Dann beizt man sie mit verdünnter Schwefelsäure, bis die oberflächliche Schicht von Subkarbonat beseitigt ist und das blanke Zinkmetall überall frei liegt. Man zieht nun diese metallischen Zinkpole, noch während sie mit verdünnter Schwefelsäure befeuchtet sind, durch metallisches Quecksilber, indem man massive Stäbe in einen mit Quecksilber gefüllten Cylinder taucht oder hohle Cylinder durch Quecksilber hindurchzieht, welches sich in einer hölzernen Wanne (Fleischer Mulde) befindet. Den Ueberschuss von Quecksilber lässt man abtropfen. Ist nicht genügend Quecksilber zur Verfügung, so kann man auch auf die vorgebeizten, nassen Zinke Tropfen von Quecksilber aufgiessen und diese mit einem Baumwolllâppchen vertheilen. Ebenso kann man die mit verdünnter Schwefelsäure abgebeizten und noch feuchten Zinke mit einem Brei von Mercurisulfat und verdünnter Schwefelsäure einreiben.

Diaphragmen. Diese sind entweder poröse Thonzellen oder Glas- bez. Porcellancylinder, die mit thierischer Blase oder Pergamentpapier überbunden sind. Die Thoncylinder aus einem längere Zeit im Gebrauch gewesenen Elemente reinigt man durch Einlegen in Wasser und darauf folgendes Trocknen. Thoncylinder aus Chromsäure-Elementen kocht man mit schwefelsäurehaltigem Wasser aus.

Verbindungen. Bei den Elementen, welche korrodirende Dämpfe nicht entwickeln, sind Kupferdrähte direkt an die (Metall-)Pole angelöthet. Bei den Elementen, welche korrodirende Dämpfe entwickeln, überhaupt bei solchen Elementen, welche Kohlepole haben, stellt man die leitende Verbindung durch Klemmen her, welche an die Pole angeschraubt werden. Alle Theile der Elemente, welche die Fortleitung der Elektricität vermitteln sollen, müssen gut leitend sein, daher sind die Polklemmen und Leitungsdrähte an den Berührungsflächen durch Abreiben mit Schmirgelpapier gut metallisch blank zu machen. — Die Verbindungsdrähte zwischen den einzelnen Elementen und die Ableitungsdrähte von der Batterie aus wähle man nicht zu dünn, um den Widerstand nicht unnöthig zu vergrössern.

I. Elemente mit erregenden Flüssigkeiten (Nasse Elemente).

Daniell-Element. Amalgamirtes Zink in verdünnter Schwefelsäure (1 : 10). In einer porösen Zelle steht der Kupferpol in gesättigter Kupfersulfatlösung, in welche zweckmässig noch einige Kupfersulfat-Krystalle eingetragen werden. E[1]) = 1,12 Volt. Verwendung in der Telegraphie.

[1]) E giebt die elektromotorische Kraft der Elemente in annähernden Werthen an.

Carré'sches Element Die Anordnung ist die gleiche wie bei dem Daniell'schen, nur besteht das Diaphragma (an Stelle einer Thonzelle) aus Pergamentpapier

Meidinger's Ballon-Element Im unteren engen Theile des Gefässes steht ein Kupfercylinder in gesättigter Kupfersulfatlösung, im oberen erweiterten Theile ein Zinkcylinder in gesättigter Bittersalzlösung Der vom Kupferpol abgehende Leitungsdraht ist (durch Ueberziehen mit Kautschuk) gut zu isoliren Ein Diaphragma ist nicht vorhanden Die Magnesiumsulfatlösung schwimmt auf der Kupfersulfatlösung auf Grund der verschiedenen spec Gewichte beider Lösungen

Marié-Davy-Element. Zink in verdünnter Schwefelsäure (1 20), Kohle in einem Brei von schwefelsaurem Quecksilberoxydul mit Wasser E = 1,52 Volt

Becquerel's Bleisulfatelement Zink in Zinksulfat oder verdünnter Schwefelsäure, Blei in Bleisulfat + verdünnter Schwefelsäure

Grove's Element. Aussen Zink in verdünnter Schwefelsäure (1 10) In einer porösen Thonzelle Platin in konc Salpetersäure von 1,33—1,33 spec Gewicht Sehr konstant, E = 1,8 Volt Entwickelt giftige und korrodirende Dämpfe von Untersalpetersäure und ist wegen der Anwendung von Platin theuer Zum Zweck der Amalgamirung kann man 1—2 Tropfen Quecksilber aussen zum Zink und zu der Schwefelsäure geben

Bunsen-Element Aussen Zink in verdünnter Schwefelsäure (zum Amalgamiren giebt man 1—2 Tropfen Quecksilber dazu) In einer Thonzelle ein Kohlecylinder von besonders präparirter Kohle in konc Salpetersäure von 1,30—1,33 Gewicht Sehr konstant E = 1,9 Volt Entwickelt giftige Stickoxyde Die Zinke und die Kohlecylinder müssen abnehmbare Polklemmen haben

Buff-Bunsen-Element. Aussen Zink in verdünnter Schwefelsäure (Amalgamirung wie bei den beiden vorigen) In einer Thonzelle ein Kohlecylinder in einer Lösung von 12 Th Kaliumdichromat, 100 Th Wasser und 25 Th Englischer Schwefelsäure E = 2 Volt Keine gesundheitsschädlichen Dämpfe, aber in dem Thoncylinder krystallisirt Chromalaun aus, infolgedessen wächst der innere Widerstand, und die Intensität geht herab

Faure-Element Modifikation des Bunsen Elementes Aussen Zink in verdünnter Schwefelsäure, ein hohles Gefäss, aus Kohle und Thon gefertigt, enthält die Salpetersäure Hier ist also die poröse Zelle gespart

Böttger's Element Aussen Zink in verdünnter Schwefelsäure In einer porösen Zelle ein Kohlecylinder in Kaliumdichromat und Salpetersäure von 1,3—1,33 spec Gewicht Es findet kein Auskrystallisiren von Chromalaun statt, auch sollen gesundheitsschädliche Dämpfe nicht auftreten

Eisenelement. Aussen Zink in verdünnter Schwefelsäure, in einem Thoncylinder Eisen in konc Salpetersäure von 1,30—1,33 spec Gewicht E = 1,5 Volt Entwickelt aber gesundheitsschädliche Dämpfe

Grenet's Tauchelement. Zink und Kohle tauchen in eine Lösung von Kaliumdichromat 125,0, Englische Schwefelsäure 250,0, Wasser 1000,0, Mercurisulfat 10,0 Wenn das Element nicht in Thätigkeit ist, müssen die Kohle und Zinkpole aus der Flüssigkeit herausgehoben werden Zu galvanokaustischen Apparaten und zu tragbaren elektrischen Platinglühlampen

Liquor electrophorus Füllung für elektrische Apparate (Münch Ap -V) Kaliumdichromat 75,0, Wasser 1000,0, rohe Schwefelsäure 100,0, Mercurisulfat 10,0 Vor dem Gebrauche umzuschütteln

Liquor electropoeicus Battery Fluid (Nat form) A) Für gewöhnlichen Gebrauch Natriumdichromat 125,0 g, Englische Schwefelsäure 125 ccm, Wasser 1000,0 ccm B) Für Galvanokauter Natriumdichromat 140,0 g, Englische Schwefelsäure 300 ccm, Wasser 1000 ccm

Leclanché-Element. Aussen Zink und Ammoniumchlorid, innen Kohle, Braunstein und Ammoniumchlorid — In ein viereckiges Glasgefäss, dessen Hals an einer Ecke eine Ausbuchtung hat, wird eine ziemlich genau passende poröse Thonzelle eingesetzt In diese Zelle ist ein Prisma von Retortenkohle eingesetzt, welches in einem Gemisch von gekörnter Retortenkohle und gekörntem Braunstein (event auch etwas Kaliumbisulfat) eingebettet ist Die obere Schicht der Braunsteinmischung erhält, um das Herausfallen von Stücken zu verhindern, einen Pechüberzug, doch muss dieser für das Entweichen der Gase eine kleine Oeffnung haben In das äussere Gefäss füllt man eine gesättigte Lösung von Ammoniumchlorid, dann setzt man den beschriebenen Thoncylinder mit der Braunsteinmischung ein und stellt in die Ausbuchtung des Halses einen amalgamirten Zinkstab — Einfachere Einrichtungen sind folgende A) Die poröse Thonzelle fällt weg, die Braunsteinmischung ist um das Kohleprisma in Form eines Cylinders gepresst In diesem Falle verhindert man die Berührung von Zink und Kohlecylinder dadurch, dass man zwischen beide einen Streifen Fensterglas stellt B) Die Braunsteinmischung nebst dem Kohleprisma befindet sich in einem Beutel aus starkem Hanfgewebe Auch in diesem Falle thut man gut, zwischen diesen Beutel und den Zinkstab einen Streifen Fensterglas zu

setzen E = 1,48 Volt Das Element ist sehr konstant und wird namentlich für Klingelleitungen benutzt

Der Zinkpol soll aus gezogenem Zinkdraht bestehen und amalgamirt sein Der Braunstein soll 90 proc Pyrolusit in haselnussgrossen Stucken sein Versagt das Element (z B bei der Klingelleitung), so sieht man zu, ob etwa das Wasser verdunstet ist Hilft weder das Nachfullen von Wasser nach die Zugabe von Ammoniumchlorid, so nimmt man die Zinke heraus und reinigt sie von anhaftendem basischem Zinksalz durch Abschaben mit einem Messer Funktionirt das Element auch nach der Reinigung der Zinke nicht, so liegt der Fehler im Kohlepol Ist das Element ein solches mit einem Säckchen, so kann es in der Regel wieder dadurch für einige Zeit in Ordnung gebracht werden, dass man das Säckchen horizontal auf eine Steinunterlage legt und thunlichst an allen Stellen mit einem Hammer sanft klopft Hierdurch werden andere (nicht verbrauchte) Flachen des Braunsteins freigelegt und das Element funktionirt wieder einige Zeit Am sichersten ist es naturlich, den Thoncylinder oder das Säckchen zu entleeren und frisch zu füllen

Braunsteinmischung, für LECLANCHÉ-Elemente 1 Th 90—92 procentiges Mangansuperoxyd (Pyrolusit) in haselnussgrossen Stucken und 2 Th Retortengraphit in derselben Grösse Auf ein Element von 25 cm Höhe mit einem Kohleprisma von 27 cm Höhe rechnet man 500 g Braunsteinmischung und 250 g Ammoniumchlorid

Liquor electropoeicus fur LECLANCHÉ-Elemente (Nat form) Ammonium chlorid 325,0, Wasser q s ad 1000 ccm

Chlorsilber-Elemente nach WARREN DE LA RUE und nach PINCUS Den negativen Pol bildet ein amalgamirter Zinkstab, den positiven ein Silberstreifen, der mit einem Mantel von geschmolzenem Chlorsilber umgeben ist Dieser positive Pol (Silber + Chlorsilber) steckt zum Zwecke der Isolirung in einer Hülse von Pergamentpapier Die erregende Flussigkeit ist nach W DE LA R = Ammoniumchloridlösung, nach P = Kochsalzlösung E = 1,12 Volt

SMEE's Element. Zwischen zwei amalgamirten Zinkplatten eine platinirte Zinkplatte Beide ohne trennende Membran in verdunnter Schwefelsaure (1 2)

Reichs-Telegraphen-Element Zink in gesättigter Zinksulfatlösung als negativer Pol Als positiver Pol eine verkupferte Bleiplatte in Kupfervitriollösung mit Kupfersulfat-Krystallen Kein Diaphragma Die Trennung der Flüssigkeiten erfolgt durch Schichtung auf Grund ihrer verschiedenen Dichte

Cupron-Elemente von W WEILER Bei diesen Elementen hangen Kupferoxydplatten zwischen zwei amalgamirten Zinkplatten in Natronlauge Die Elemente liefern Strom, bis das Kupferoxyd reducirt ist Das Kupfer oxydirt sich aber wieder beim Abwaschen und Trocknen an einem warmen Orte In der Ruhe findet kein Materialverbrauch statt

HARRISON-Element. Die negative Elektrode besteht aus amalgamirtem Zink, die positive aus Hartblei, welches mit Bleisuperoxyd umgeben ist Als erregende Flussigkeit wird 16 proc Schwefelsaure verwendet E = 2,45 Volt

II Trocken-Elemente Diese sind meist Variationen der LECLANCHÉ Elemente

A) Den negativen Pol bildet ein Kasten oder eine Büchse aus starkem Zinkblech Den positiven Pol bildet ein Kohleprisma, welches mit einem Mantel umgeben ist, das aus 1 Th Graphit und 2 Th Braunsteinpulver besteht Der Mantel ist mit einem leinenen Beutel uberzogen Der + Kohlepol wird in den Zinkkasten so eingebettet, dass er diesen nirgends beruhrt Der Zwischenraum zwischen beiden Polen ist mit Sägespähnen ausgefullt, welche mit einer 33 proc Lösung von Chlorzink befeuchtet sind (B FISCHER) **B)** Der negative Pol ist ein Kasten aus starkem Zinkblech, der positive Pol ein Kohleprisma, welches mit einer Mischung von Braunstein und Graphit oder Retortenkohle umgeben ist Als erregende und isolirende Masse dient eine Mischung aus krystall Calciumchlorid ($CaCl_2 + 6 H_2O$) 30 Proc, Calciumchlorid granulirt ($CaCl_2 + 2 H_2O$) 30 Proc, Ammoniumsulfat 15 Proc, Zinksulfat krystall 25 Proc **C)** Die Elektroden sind die nämlichen wie beim LECLANCHÉ Element Zur Fullung verwendet man eine Masse aus 1,0 Leim, 15,0 Wasser, 3,0 Ammoniumchlorid, 0,2 Weinsäure, 3,0 Natriumchlorid, 0,1 Mercurichlorid, 1,0 Chlornatrium, 2,0 Gips **D)** Eine siedend heisse Lösung von 250,0 g Kupfervitriol in 1 Liter Wasser wird mit 80,0 g Starke, die mit Wasser zur Milch angeruhrt ist, unter starkem Ruhren gemischt Der vollständig abgekuhlten Flüssigkeit fugt man soviel Natronlauge zu, als zur Fällung des Kupfers erforderlich, und vermischt sie mit dem gleichen Volumen Kohlepulver Zink und Kohleelektroden sind die gleichen wie beim LECLANCHÉ-Element

III Akkumulatoren Die zur Zeit gebräuchlichsten Akkumulatoren bestehen aus zwei Platten, von denen die eine mit Bleischwamm, die andere mit Bleisuperoxyd praparirt ist Diese Platten tauchen isolirt in eine verdünnte Schwefelsäure vom spec Gew 1,21 Diese Saure ist herzustellen aus konc Schwefelsäure von der Reinheit der reinen Pharma-

copöe Schwefelsaure durch Mischen mit destillirtem Wasser Enthält die Saure Verunreinigungen (fremde Metalle, Arsen), so verderben die Akkumulatoren Die Saure darf nicht erheblich schwacher und auch nicht erheblich starker sein als dem spec Gewicht 1,21 entspricht Wird sie infolge der Zersetzung des Wassers starker, so ist sie durch Zugabe von destillirtem Wasser wieder auf das angegebene spec Gewicht zu bringen — Das Laden der Akkumulatoren darf bei keinem hoher gespannten Strome erfolgen, als es in der Gebrauchsanweisung angegeben ist Ladet man mit einer Lichtleitung von circa 110 Volt, so schaltet man den Akkumulator hinter zwei oder mehrere parallel geschaltete Gluhlampen Der +Pol der Lichtleitung ist mit dem +Pol des Akkumulators zu verbinden Man ladet solange, bis lebhafte Gasentwickelung an den Platten auftritt Jedes Element kommt ziemlich rasch auf eine Spannung von 1,87 Volt, dann dauert es ziemlich lange, bis die maximale Spannung von 2,2 Volt pro Element erreicht wird Eine starkere Entladung als bis zu 1,87 Volt herunter muss vermieden werden Vermieden werden müssen ferner Kurzschluss und Erschutterungen des Akkumulators Alle Monate ist der Akkumulator frisch zu laden, selbst wenn er nicht gebraucht worden ist — Soll die Schwefelsaure aus dem Akkumulator entleert werden, so ist der Akkumulator **vorher** zu laden Dann erst darf man die Schwefelsaure ausfullen Nach dem Einfullen der Schwefelsaure ist der Akkumulator wieder bis zur Maximalspannung zu laden

Kleinere Akkumulatoren kann man wie gewöhnliche galvanische Elemente, z B auch für Klingelleitungen benutzen, man muss nur nicht verabsaumen, sie rechtzeitig wieder zu laden Ihr Gebrauch ist vortheilhaft, wenn man sie aus einer Lichtleitung laden kann

---

Volta-Kreuz. Zwei aufeinander gelegte Kreuze aus Kupfer bez Zinkblech, die durch einen Flanelllappen von gleicher Form getrennt sind Der Lappen ist mit Essig zu befeuchten, das Kreuz soll alsdann an einem seidenen Bande auf der blossen Haut getragen werden Gegen zahllose Leiden angepriesen! Mundus vult — — —

Isolirmasse für elektrische Leitungen. Eine Masse von Pflaster Konsistenz aus Kolophonium 40 Proc, Talg 10 Proc, konsistentem Mineralfett 50 Proc (B Fischer)

Pol-Papier. Pol-Reagenspapier. Man bereitet eine Auflösung von 10 Th kryst Natriumsulfat in 100 Th Wasser und mischt hierzu eine Lösung von 1 Th Phenolphthaleïn in 10—15 Th Alkohol Mit dieser Mischung tränkt man Filtrirpapier und trocknet es Das Papier dient zum Kennzeichnen der elektrischen Pole, jeder elektrotechnische Arbeiter führt es jederzeit bei sich Befeuchtet man einen Streifen solchen Papieres, legt ihn auf eine schlecht leitende Unterlage (Glas, Porcellan, Stein, Holz, Pappdeckel) und drückt nun die beiden Pole einer hinreichend starken (4 Volt und daruber) Stromleitung darauf, so entsteht am **negativen** Pole ein rother Fleck auf dem Papier

---

Pilocarpinum.

I † Pilocarpinum **Pilocarpin. Pilocarpine** (Gall) **Pilocarpina** (engl) $C_{11}H_{16}N_2O_2$ **Mol.-Gew** = 208 Die freie Pilocarpinbase Nur von der Gall aufgenommen

Darstellung. Diese erfolgt nach verschiedenen Methoden, in der Technik arbeitet man u a nach folgendem Verfahren

Die fein gemahlenen Blätter werden mit Sodalösung befeuchtet und mit Benzol in der Wärme ausgezogen, welches die Alkaloide aufnimmt Schuttelt man darauf das Benzol mit verdünnter Salzsaure, so gehen die Alkaloide als Hydrochloride in die wässerige Flussigkeit über, werden aus dieser mit Sodalösung wieder abgeschieden und mit Chloroform ausgeschüttelt Man erhalt so das Gemenge der Basen schon ziemlich rein, die völlige Reinigung und Trennung des Pilocarpins von den begleitenden Alkaloiden erfolgt durch Ueberfuhrung in die Nitrate Man verwandelt die Basen durch Neutralisiren mit verdünnter Salpetersaure in die Nitrate, verdunstet diese Lösung zur Trockne und reinigt durch öfteres Umkrystallisiren aus Weingeist Jaborin, dessen salpetersaures Salz nicht krystallisirt, sowie Pilocarpidin, dessen Nitrat in sehr geringer Menge vorhanden ist, bleiben

hierbei in der Lauge. Aus der wässerigen Lösung des reinen Pilocarpinnitrates lässt sich die freie Base durch Ammoniak in Freiheit setzen und durch Ausschütteln mit Chloroform gewinnen. Beim Verdunsten der entwässerten Chloroformlösung hinterbleibt das Alkaloid als farbloser Sirup.

Eigenschaften. Ein farbloser, dickflüssiger Sirup, welcher bisher nicht krystallisirt werden konnte. Leicht löslich in Wasser, Weingeist oder Chloroform, etwas schwerer in Benzol, fast gar nicht in Aether. Die Lösungen des Pilocarpins wie diejenigen seiner Salze lenken die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts (r°) ab. Pilocarpin ist ein tertiäres Diamin, reagirt stark alkalisch und bildet mit Säuren Salze, welche meist gut krystallisiren und gegen Lackmus mehr oder weniger sauer reagiren. Von den allgemeinen Alkaloid-Reagentien zeichnen sich Phosphorwolframsäure und Phosphormolybdänsäure durch besondere Schärfe aus. Sie geben in einer Lösung des Pilocarpinhydrochlorids 1 : 15000 noch deutlich weisse, bez. gelbe Fällung. Gleichfalls noch in starker Verdünnung giebt Jodlösung einen braunen, Kaliumquecksilberjodid einen weissen, Kaliumwismutjodid einen rothen Niederschlag. Von geringerer Empfindlichkeit ist hier Pikrinsäure und Quecksilberchlorid.

CH_3 — C — $N(CH_3)_2$ — CO—O — N

Pilocarpin

Von konc. Schwefelsäure werden die freie Base wie deren Salze ohne Färbung gelöst. Fügt man zu der farblosen Lösung etwas Kaliumdichromat, so entsteht zunächst eine braune Färbung, welche bald in eine dauernd grüne übergeht. Mit Kali-, Natron- und Barythydrat vereinigt sich das Pilocarpin, indem es in die Salze der Pilocarpinsäure $C_{11}H_{18}N_2O_3$ übergeht. Durch Ansäuern (schon durch Einwirkung von Kohlensäure) erfolgt wieder Rückbildung von Pilocarpin.

Aufbewahrung. Vorsichtig. *Anwendung.* Therapeutisch werden nur die Salze des Pilocarpins angewendet. Die freie Base dient lediglich zur Darstellung dieser Salze.

II. † Pilocarpinum hydrochloricum (Austr. Germ. Helv.). Chlorhydrate de Pilocarpine (Gall.). Pilocarpinae Hydrochloras (U-St.). Salzsaures Pilocarpin. $C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl$. Mol.-Gew. = 244,5.

Zur **Darstellung** neutralisirt man 10 Th. der freien Pilocarpinbase mit verdünnter Salzsäure (wozu circa 14 Th. der verdünnten Salzsäure von 12,5 Proc. HCl erforderlich sind) und verdunstet die wässerige Lösung zur Trockne, wobei das Salz als kleinkrystallinisches Pulver zurückbleibt. Durch mehrfaches Umkrystallisiren aus starkem Weingeist erhält man das Salz völlig rein.

Eigenschaften. Farblose, durchsichtige, in Wasser und Weingeist leicht lösliche Krystalle, welche schwach bitter schmecken und gegen Lackmus sauer reagiren. Sie sind hygroskopisch, ziehen aus der Luft Feuchtigkeit an und zerfliessen mit der Zeit. Da das Pilocarpin in Wasser leicht löslich ist, so erfolgt in verdünnten wässerigen Lösungen des Salzes durch Ammoniak oder Natronlauge keine Fällung, dagegen fällt Natronlauge aus der konc. wässerigen Lösung die freie Base als ölige Tröpfchen, welche sich im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder auflösen. Das Pilocarpinhydrochlorid schmilzt bei 194 bis 196° C, nachdem es einige Grade vorher etwas zusammengesintert war. **Goldchlorid** fällt aus der Lösung 1 : 100 ein in feinen Nadeln sich abscheidendes Golddoppelsalz $C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl \cdot AuCl_3$, **Quecksilberchlorid** giebt einen weissen Niederschlag, **Platinchlorid** fällt das in glänzenden Blättchen krystallisirende Platindoppelsalz $(C_{11}H_{16}N_2O_2 \cdot HCl)_2 \cdot PtCl_4$. In rauchender Salpetersäure löst sich das Salz mit gelblich grünlicher Färbung. — Eine Mischung aus gleichen Theilen Pilocarpinhydrochlorid und Calomel schwärzt sich, wenn sie mit verdünntem Weingeist befeuchtet wird, unter Reduktion des Quecksilbersalzes. Eine analoge Erscheinung bietet das Cocainchlorhydrat, s. Bd. I, S. 878.

Prüfung. 1) Ein gutes Pilocarpinhydrochlorid bildet harte, glänzende, farblose Krystalle, welche nicht unter 193° C schmelzen dürfen. Die zur Bestimmung des Schmelzpunktes dienenden Krystalle zerreibt man möglichst fein und trocknet sie erst einige Zeit bei etwa 50° C. Schon ein geringer Gehalt an Pilocarpidinhydrochlorid, welches bei 131

bis 132° C schmilzt, oder an amorphem Jaborinhydrochlorid erniedrigt den Schmelzpunkt des salzsauren Pilocarpins 2) Es löse sich in konc Schwefelsäure ohne Färbung auf, und verbrenne auf dem Platinbleche, ohne einen Rückstand zu hinterlassen

Aufbewahrung. Vorsichtig Wegen seiner hygroskopischer Eigenschaften hält man es zweckmässig in kleinen Gläschen vorräthig, welche in ein grösseres Gefäss über Aetzkalk gestellt werden

Anwendung Pilocarpin wirkt energisch schweiss und speicheltreibend und wird daher in solchen Fällen angewendet, in denen von starker Schweiss- und Speichelsekretion Heilung erwartet wird Bei Rheumatismen und Fettleibigkeit, zur Resorption wässeriger Exsudate, bei Nephritis, Uraemie, bei Metallvergiftungen Man giebt es per os und subkutan, bei letzterer Anwendung soll nicht so leicht Erbrechen eintreten Ferner soll es, subkutan oder in Pomaden und Haarwässern angewendet, den Haarwuchs befördern Aeusserlich in der Augenheilkunde (0,1—0,2 10,0) als Myoticum an Stelle des Physostigmins, es wirkt weniger reizend wie dieses, aber auch weniger energisch Höchstgaben *pro dosi* 0,02 (Germ Helv), 0,03 (Austr), *pro die* 0,04 (Germ), 0,05 (Helv), 0,06 (Austr)

Bei Vergiftungen durch Pilocarpin ist Atropin Gegenmittel, umgekehrt ist Pilocarpin ein Gegenmittel bei Atropinvergiftung

Eserin-Pilocarpin Unter diesem Namen kommt ein Präparat in den Handel, welches aus einem durch Zusammenkrystallisirenlassen hergestellten innigen Gemenge von einem Drittheil salicylsaurem Physostigmin mit zwei Drittheilen salzsaurem Pilocarpin besteht Es bildet ein weisses, in Wasser leicht lösliches, krystallinisches Pulver und findet in der Thierarzneikunde an Stelle des Physostigmins allein bei Kolik der Pferde mit Vortheil Anwendung Die Dosis beträgt für eine Injektion 0,2—0,4 g in 5 g Aqua destillata gelöst

Mixtura Pilocarpini antidiphtherica

Rp	Pilocarpini hydrochlorici	0,02—0,04
	Pepsini	0,6—0,8
	Acidi hydrochlorici	0,1
	Aquae destillatae	80,0

Bei Diphtherie der Kinder stündlich einen Theelöffel

Pomata contra tineam capitis
Schuppenpomade

Rp	Pilocarpini hydrochlorici	2,0
	Chinini hydrochlorici	4,0
	Sulfuris praecipitati	10,0
	Balsami Peruviani	20,0
	Medullae bovinae	100,0

† **Pilocarpinum hydrobromicum. Bromwasserstoffsaures Pilocarpin.** $C_{11}H_{16}N_2O_2 . HBr$ **Mol Gew. = 289** Entsteht durch Neutralisiren von 10 Th der freien Pilocarpinbase mit ca 15,4 Th Bromwasserstoffsäure (von 25 Proc HBr) — Dem salzsauren Salze ähnliche, farblose, durchsichtige Krystalle, welche in Wasser und Weingeist zwar leicht, aber etwas schwieriger zu lösen sind wie das salzsaure Salz und etwas weniger hygroskopisch sind als dieses

II † Pilocarpinum nitricum

Azotate de Pilocarpine (Gall) **Pilocarpinae Nitras** (Brit) $C_{11}H_{16}N_2O_2 . HNO_3$ **Mol Gew = 271.**

Zur Darstellung neutralisirt man 10 Th freie Pilocarpinbase mit ca 12,1 Th Salpetersäure (von 25 Proc HNO_3), die mit der erforderlichen Menge Wasser verdünnt ist, bringt die Lösung zur Trockne und krystallisirt das Salz aus heissem 90procentigem Alkohol um

Farblose, luftbeständige Krystalle, löslich in 8—9 Th kaltem Wasser, schwer löslich in kaltem, leichter löslich in heissem Alkohol von 90 Procent, schwer löslich in absolutem Alkohol

III † Pilocarpinum salicylicum

Salicylsaures Pilocarpin (Ergänzb) $C_{11}H_{16}N_2O_2 . C_7H_6O_3$ **Mol. Gew. = 346.** Man neutralisirt 10 Th Pilocarpin in verdünnter alkoholischer Lösung mit ca 6,7 Th Salicylsäure, dunstet die Lösung zur Trockne und krystallisirt den Rückstand aus heissem Weingeist um

Eigenschaften. Farblose, blätterige Krystalle oder ein weisses, krystallinisches Pulver von schwach bitterem Geschmacke, welches sich leicht in Wasser, weniger leicht in Weingeist mit schwach saurer Reaktion löst Das Salz wird von konc Schwefelsäure ohne Färbung, von rauchender Salpetersäure mit gelbbrauner Färbung gelöst — Die wässerige Lösung (1 100) wird durch Eisenchloridlösung blauviolett gefärbt, durch Jod

lösung, Bromwasser und Quecksilberchloridlösung reichlich gefällt, dagegen durch Ammoniakflüssigkeit und Kaliumdichromatlösung nicht getrübt. Natronlauge verursacht nur in der koncentrirten wässerigen Lösung des Salzes eine Ausscheidung der Base in Form von Oeltropfen, die von einem Ueberschuss der Natronlauge gelöst werden.

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung des Pilocarpinsalicylats (1 : 20) darf durch Schwefelwasserstoffwasser und durch Baryumchlorid nicht verändert werden (Metalle, Schwefelsäure). — 2) Zwei Raumtheile der Lösung (1 : 20), mit drei Raumtheilen Weingeist versetzt und mit Salpetersäure angesäuert, dürfen auf Zusatz von Silbernitratlösung nicht verändert werden (Chlor). — 3) Das Salz verbrenne bei Luftzutritt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Aufbewahrung. Vorsichtig. ***Anwendung.*** Wie das salzsaure Salz.

† **Pilocarpinum phenylicum.** **Pilocarpin-Phenol.** $C_{11}H_{16}N_2O_2 . C_6H_6O$. Mol. Gew. = 302. Entsteht durch Zusammenschmelzen von 10 Th. Pilocarpin mit 4,5 Th. Phenol. — Farblose, ölige Flüssigkeit, in Wasser und Weingeist löslich. Vor Licht geschützt, vorsichtig aufzubewahren. S. d. folgende.

Aseptolin. Eine Injektionslösung, welche 0,02 g Pilocarpinphenol in 100 ccm 2,75 procentigem Karbolwasser enthält. Gegen Phthisis und intermittirendes Fieber 3—5 ccm dieser Lösung subkutan.

Pimenta.

Gattung der **Myrtaceae** — **Myrteae** — **Myrtinae**.

I. Pimenta officinalis Berg. Heimisch in Westindien (Jamaika) und Centralamerika, dort und auch anderwärts kultivirt (Ostindien). Baum mit lederigen, drüsig punktirten Blättern, die länglich lanzettlich sind. Blüthen weiss, vierzählig. — Verwendung findet die Frucht: **Fructus Pimentae.** **Pimenta** (Brit. U-St.). **Fructus s. Semen Amomi. Pimienta. Piper Jamaicense.** — **Piment. Englisches Gewürz. Neugewürz. Nelkenpfeffer. Jamaikapfeffer. Wunderpfeffer. Allerlei Gewürz.** — **Piment.** — **Pimento. Allspice. Clove pepper.**

Beschreibung. Die Beerenfrucht ist eirund bis kugelig, rothbraun bis schwarzbraun, durchschnittlich von Grösse des Pfeffers, körnig rauh, am Scheitel mit dem vierzähnigen Kelchrande und dem Griffelrest, am Grunde mit der Narbe des Fruchtstieles. Die Fruchtschale ist dünn und zerbrechlich, die Frucht meist zweifächerig, in jedem Fach ein schwarzbrauner, unregelmässig nierenförmiger Same ohne Endosperm, der Embryo mit langem, dickem Würzelchen und kurzen, eingerollten Keimblättern. (Selten sind ein- und dreisamige Früchte.) Geruch und Geschmack nach Gewürznelken.

Die Epidermis des Pericarps besteht aus polygonalen Zellen mit bis 48 μ grossen, eirunden Spaltöffnungen und bis 220 μ langen, einzelligen, derbwandigen Haaren (Fig. 72), die etwas gekrümmt sind. Im Parenchym bis 150 μ messende, lysigene Oelbehälter und zerstreute oder zu Gruppen zusammengestellte Steinzellen (Fig. 73), die nach innen eine zusammenhängende Schicht bilden. Sie sind von ziemlich wechselnder Gestalt und Grösse, fast farblos, mit braunem Inhalt, deutlich geschichtet, mit verzweigten Tüpfeln. Ausserdem finden sich im Pericarp zarte Gefässbündel und Oxalatdrusen.

Fig. 72. Einzellige Haare von Fructus Pimentae.

Fig. 73. Steinzellen aus dem Pericarp von Fructus Pimentae.

Im Gewebe der Samenschale fallen dünnwandige Zellen mit röthlichem oder rothgelbem Inhalt auf, der zuweilen im ganzen aus den angeschnittenen Zellen herausfällt.

Der Embryo besteht aus dünnwandigem Gewebe, in dem ebenfalls grosse Oelbehälter auffallen Seine Zellen enthalten, in ein spärliches, in Wasser leicht lösliches, gelbliches, rothbraunes oder braunlich violettes Pigment eingebettet, Stärkekörner, die einzeln sind oder aus bis 4 Theilkörnern bestehen, sie sind bis 12 μ gross (Fig 74)

Fig 74 Stärkekörnchen aus Fructus Pimentae

Für den Nachweis von Piment in einem Pulver kommen in Betracht die Steinzellen, die rothgelben Inhaltsmassen aus der Samenschale, die Haare der Epidermis, die Sekretbehälter oder Bruchstücke von solchen und die Stärkekörner

Bestandtheile nach König Wasser 8,18 Proc, stickstoffhaltige Substanz 4,75 Proc, ätherisches Oel 3,00 Proc, Fett 6,34 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 56,22 Proc, Holzfaser 17,44 Proc, Asche 4,07 Proc — Alkoholextrakt 16—19 Proc Das zulässige Maximum an Asche ist 6 Proc, davon in Salzsäure unlöslich 0,5 Proc

Verfälschungen und Substitutionen An Stelle der ganzen Früchte kommen vor

1) Kronpiment, Poivre de Thebet von Pimenta acris Sw, bis 10 mm lange, 5 mm breite, krugförmige, unten bauchige, oben eingezogene und in den breiten Kelch endigende, oft noch gestielte Früchte Sie enthalten 2—4 Samen (Vergl S 629)

2) Tabasco-Piment, mexikanischer, spanischer Piment, Poivre de Chiappa, von Eugenia Tabasco G Don Grösser wie der echte Piment, oft von den Seiten zusammengedrückt, fast aschgrau, weniger aromatisch Im Bau stimmen beide Arten in allen wesentlichen Punkten mit dem echten Piment überein

3) Brasilianischer Piment von Calyptranthus aromatica St Hil

Zahlreichen Verfälschungen ist das Pulver ausgesetzt, es kommen hauptsächlich in Betracht

1) Die Fruchtstiele der Pflanze Man erkennt sie an massenhaften Krystallkammerfasern der Rinde, langen Bastfasern, Gewebe des Holzes mit Markstrahlen 2) Nelkenstiele (Band I, S 664) 3) Maismehl (Band I, S 295) 4) Reismehl (Band I, S 295) 5) Eichelmehl (Band I, S 904) 6) Sandelholz (Band I, S 967) 7) Pimentmatta aus gerösteten und gemahlenen Birnen, meist am Geruch zu erkennen, charakterisiert durch Sklerenchymzellen, durch die Epidermiszellen, die dickwandige Zellen erkennen lassen, die häufig durch zarte Radialwände in 4 Tochterzellen getheilt sind Ferner kommt als Pimentmatta vor Hirsekleie und brandige Gerste 8) Cichorien (Band I, S 828) Vergl übrigens auch die Verfälschungen des Pfeffers

Aufbewahrung und ***Anwendung*** Die in ganzer Form in dichtschliessenden Gefässen aufzubewahrenden Früchte dienen fast ausschliesslich als Kuchengewürz

Aqua Pimentae (Brit) **Pimento Water** 250 g Piment, 10 l Wasser, 5 l abdestilliren Ex tempore wie Aqua Anethi (Bd I, S 306)

Spiritus Pimentae. Spiritus Amomi 1,0 Pimentöl löst man in 99,0 verdünntem Weingeist

Als **Cortex Pimentae** ist aus Ostindien eine Rinde in den Handel gekommen, die nach Macis riecht, sie stammt anscheinend von einer Lauracee und steht wohl den Culilawanrinden nahe

Oleum Amomi seu Pimentae (Brit U-St) — Pimentol — Essence de Piment Oil of Pimenta

Darstellung. Beim Destilliren der unreifen, getrockneten Früchte mit Wasserdampf erhält man 3—4,5 Proc Oel Bemerkenswerth ist hierbei die anfangs auftretende Entwicklung von Ammoniak

Eigenschaften Gelbe bis braunlich gelbe, ölige Flüssigkeit von angenehm gewürzhaftem, dem Nelkenöl ähnlichem Geruch und brennend scharfem Geschmack Specifisches Gewicht 1,025—1,050 (Nicht unter 1,040 Brit, 1,045—1,055 U-St.) Löslich in 2 Th. Spiritus dilutus Infolge seines Gehalts an Eugenol giebt das Oel beim Schütteln mit Ammoniakflüssigkeit (Brit) oder Natronlauge (U-St) eine halbfeste Masse und mit Eisenchlorid eine blauviolette Färbung (U-St)

Bestandtheile Die Hauptmasse des Oels wird aus Eugenol, $C_{10}H_{12}O_2$ (Band I, S 1067) gebildet, die übrigen Bestandtheile sind noch nicht ermittelt

II Pimenta acris (Swartz) Lindl Heimisch in Westindien und Südamerika, liefert Kronpiment (vergl oben) und Bayöl

Oleum Pimentae acris **Oleum Myrciae** (U-St) — **Bayöl** — **Essence de Myrcia.** — **Oil of Bay**

Darstellung Getrocknete Bayblätter geben bei der Destillation mit Wasserdampf 2—2,5 Proc ätherisches Oel

Eigenschaften. Eine anfangs gelbe, bald braun werdende Flüssigkeit von angenehmem, an Nelken erinnerndem Geruch und beissendem, gewürzhaftem Geschmack Spec Gewicht 0,965—0,985 (0,975—0,990 U St) Schwach linksdrehend, Drehungswinkel im 100 mm-Rohr bis —2° Frisch destillirtes Oel ist löslich in gleichen Theilen Spiritus, nach kurzem Aufbewahren giebt es jedoch mit diesem Lösungsmittel nur trübe Mischungen Beim Schütteln des Oels mit dem gleichen Volumen Natronlauge entsteht eine halbfeste Masse (Eugenolnatrium) (U St)

Bestandtheile. Die Hauptmenge des Oels (d h ca 60 Proc) besteht aus Eugenol, $C_{10}H_{12}O_2$ (Bd I, S 1067), neben geringen Mengen eines zweiten Phenols, Chavicol, $C_9H_{10}O$ Von anderen sauerstoffhaltigen Bestandtheilen sind nachgewiesen die Methyläther der beiden genannten Phenole, Methyleugenol, $C_{11}H_{14}O_2$, und Methylchavicol, $C_{10}H_{12}O$, ferner Citral, $C_{10}H_{16}O$, sowie Phellandren und Myrcen, beide der Formel $C_{10}H_{16}$

Anwendung Bayöl wird hauptsächlich zur Herstellung des bekannten Kopfwaschmittels Bay-Rum verwendet

Spiritus Myrciae Bay Rum

Rp		
	Bayöl	5,0
	Jamaika Rum Essenz	20,0
	Spiritus (95 proc)	700,0
	Wasser	275,0
		1000 0

U-St

Rp			
	Bayöl	16 0 ccm	
	Süss Pomeranzenöl	1,0	„
	Pimentöl	1,0	„
	Spiritus (95 proc)	1220,0	„
	Wasser	762,0	„
		2000 0	„

Bay Rum Haarwasser von G B Dyrelle

Rp		
	Bay-Rum	655,0
	Tinct Chinae	225,0
	Olei Ricini	75,0
	Acidi tannici	45,0

Pimpinella

Gattung der **Umbelliferae** — Ammineae — **Ammininae.**

I. Pimpinella Saxifraga L Heimisch in einem grossen Theil Europas, bis in den Orient und Sibirien Ausdauernd, bis 50 cm hoch Stengel fein gerillt Die grundständigen Blätter mit sitzenden, rundlichen, kerbig-gesägten, etwas am Blattstiel herablaufenden Fiedern Die Abschnitte der oberen Blätter lanzettlich bis linealisch, die obersten auf die Scheiden reducirt Hülle und Hüllchen fehlend Früchte mit undeutlichen Rippen, in jedem Thälchen mehrere Sekretbehälter Kommt in 2 Varietäten vor

α hircina Leers Inhalt der Sekretbehälter gelbbraun,

β nigra Willd Inhalt der Sekretbehälter schnell blau werdend.

II Pimpinella magna L Heimath wie vorige Bis 1 m hoch, mit kantig gefurchtem Stengel Fiedern der grundständigen Blätter gestielt

Pharmaceutische Verwendung finden das Rhizom und die Wurzel beider Arten

Radix Pimpinellae (Germ, Helv) **Radix Pimpinellae albae** s **minoris** **Radix Tragoselini.** — **Bibernellwurzel. Pimpinellwurzel. Pfefferwurzel. Theriakwurzel.** — **Racine de boucage** **Racine de saxifrage.** — **Pimpernel root.**

Beschreibung Die Droge besteht aus dem verzweigten Rhizom, das oben oft noch Reste der abgeschnittenen Stengel erkennen lässt und das nach unten in die wenig oder gar nicht verzweigte Wurzel übergeht. Aussen gelblich grau, ist das Rhizom dicht

geringelt, die Wurzel längsrunzelig. Bei I ist das Holz stärker wie die Rinde, bei II sind beide gleich breit. Der Bau der Droge wie bei Rad. Angelicae (Band I, S. 306) und Rad. Levistici (Band II, S. 290). Die Sekretbehälter messen bei I bis 36 μ, bei II bis 54 μ. Geruch charakteristisch aromatisch, Geschmack brennend.

Bestandtheile. Pimpinellin, ein in Wasser unlöslicher, in Aether schwer, in Alkohol leicht löslicher Körper. Aetherisches Oel aus I hircina 0,025 Proc., aus I nigra 0,38 Proc. Das erstere ist goldgelb, von widerlich bitterem, kratzendem Geschmack. Spec. Gew. 0,959. Das zweite ist hellblau und wird nach einiger Zeit grün.

Verwechslungen. Die Wurzeln von Heracleum Spondylium L. (Radix Pimpinellae spuriae), Pastinaca sativa L., Carum Carvi L., Peucedanum Oreoselinum Moench, Poterium Sanguisorba L. (früher auch „Biberneli" genannt).

Einsammlung. Aufbewahrung. Man sammelt die Wurzel im Frühjahr von älteren, wildwachsenden Pflanzen und bewahrt sie, gut getrocknet und von erdigen Theilen gereinigt, in dichtschliessenden Blech- oder Glasgefässen auf.

Anwendung. Innerlich in Gaben zu 0,5—2,0 im Aufguss, auch in Pastillen oder Pulverform, gewöhnlich aber als Tinktur bei Magenkatarrh, bei Heiserkeit, Rauhigkeit im Halse, Rachen- und Mandelentzündung auch als Gurgelwasser, als Kaumittel gegen Zungenlähmung. Ferner zu Zahnpulvern und Zahnpasten.

Extractum Pimpinellae. Bibernellextrakt. Ergänzb. 4 Th. fein geschnittene Bibernellwurzel zieht man 4 Tage mit einer Mischung aus 8 Th. Weingeist (87 proc.) und 6 Th. Wasser, dann 12 Stunden mit 4 Th. Weingeist und 3 Th. Wasser aus und dampft die vereinigten Auszüge zu einem dicken Extrakt ein. Ausbeute etwa 18 Proc. — Helv. Aus Bibernellwurzel (III) wie Extr. Cascarillae Helv. (Bd. I, S. 670). Gelbbraun, scharf gewürzig, in Wasser trübe löslich.

Gabe 0,3—1,0.

Tinctura Pimpinellae. Bibernell- oder Pimpinelltinktur. Teinture de boucage ou de saxifrage. Tincture of Pimpinella. Germ. Aus 1 Th. mittelfein zerschnittener Bibernellwurzel und 5 Th. verdünntem Weingeist (60 proc.). — Helv. Aus 20 Th. Bibernellwurzel (V) und q. s. verdünntem Weingeist (62 proc.) bereitet man unter Befeuchten mit 8 Th. im Verdrängungswege 100 Th. Tinktur. — Nat. form. Aus 165 g Wurzel (Nr. 40), einer Mischung aus 2 Raumth. Weingeist (91 proc.) und 1 Raumth. Wasser 1000 ccm Tinktur ebenso. — Bei Heiserkeit und Katarrhen zu 20—40 Tropfen auf Zucker.

Mixtura diuretica BURDACH.

Rp.	Tincturae Pimpinellae	
	Liquor. Kalii acetici	āā 15,0
	Mucilag. Gummi arabici	
	Sirupi Amygdalar.	āā 30,0
	Aquae destillatae	110,0

4 mal täglich 1 Theelöffel.

Theelöffelweise.

Mixtura Pimpinellae anisata.
Leipziger Hustensaft.

Rp.	Tinctur. Pimpinellae	15,0
	Liquor. Ammonii anisati	
	Aquae Amygdal. amar.	āā 7,5

Sirupus pectoralis Russicus.
Russischer Brustsaft.

Rp.	Tinctur. Pimpinell.	20,0
	Sirupi Morphini	80,0.

Piscidia.

Gattung der **Papilionaceae — Dalbergieae — Lonchocarpinae.**

Piscidia Erythrina L. Heimisch in Florida, Mexiko und auf den westindischen Inseln. Baum mit unpaarig gefiederten Blättern, Blüthen in Rispen, weiss oder blutroth. Hülse linealisch, flach, jede Naht seitlich in zwei breite, quer geaderte Flügel erweitert. Samen eiförmig zusammengedrückt. Verwendung findet die Wurzelrinde.

† Cortex Piscidiae (Ergänzb.) — **Piscidiarinde. — Bois ivrant. Bois de chiens. — Dogwood. Jamaica Dogwood.** (Solche Namen führen auch Cornus florida L. und Erythrina Corallodendron L.)

Beschreibung. Sie bildet flache oder halbrunde Stücke, von rothbraunem Kork bedeckt; wo derselbe fehlt, ist die Rinde aussen grünlich gelb. Innenseite dunkelbraun,

langsstreifig Sehr hart Beim Durchbrechen ist sie im äusseren Theile blätterig, im inneren grob splitterig Zerstreute Zellen des Parenchym enthalten eine dunkelbraune Substanz, die nicht auf Gerbstoff reagirt Markstrahlen meist dreireihig Der Bast ist durch Faserbündel, die von Krystallzellen umkammert sind, geschichtet, dazwischen die Siebröhren in tangentialen Gruppen Geruchlos Beim Kauen zuerst geschmacklos, erregt sie später Kratzen im Halse

Bestandtheile. Piscidin $C_{15}H_{12}O_4$ (oder $C_{29}H_{24}O_8$), in farblosen Prismen krystallisirend, in Wasser unlöslich, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol wirkt zu 0,025 g auf Kaninchen giftig

Verwendung In der Heimath als Fischgift Empfohlen als Sedativum und Hypnoticum, besonders bei Schwindsüchtigen zur Stillung des quälenden Hustens Vergl auch unten

† **Extractum Piscidiae. Extr. Piscidiae siccum.** Darstellung wie bei Extract Strychni Germ (siehe dort) Tagesgabe 0,25—0,5

† **Extractum Piscidiae fluidum** (Ergänzb) **Piscidia-Fluidextrakt** 100 Th mittelfein gepulverte Rinde befeuchtet man mit einer Mischung aus 10 Th Glycerin und 25 Th Weingeist, reibt nach 3 Stunden durch ein weitmaschiges Sieb, erschöpft unter Zurückstellen der ersten 85 Th Perkolat mittels verdünntem Weingeist (60 proc) und stellt 1 a 100 Th Fluidextrakt her Es sind etwa 450 Th verdünnter Weingeist erforderlich Rothbraune, bittere Flüssigkeit, aus der Wasser ein weisses Harz abscheidet Dient, wie Opium, doch ohne bedenkliche Nebenwirkungen, als schlafmachendes und schmerzstillendes Mittel, das zu 0,5—1,0 pro dosi, zu 3,0—5,0 pro die gegen Migräne, besonders aber gegen Krampfhusten der Schwindsüchtigen gebraucht wird Grössere Gaben verursachen Sehstörungen, Speichelfluss und führen schliesslich durch Lähmung der Herzmuskeln den Tod herbei

† **Tinctura Piscidiae** Aus 1 Th mittelfein gepulverter Piscidiarinde und 10 Th verdünntem Weingeist (60proc) durch achttägige Maceration Tagesgabe 4—5 g

---

Pinus.

Gattung der **Coniferae** — **Pinoideae.**

I Pinus silvestris L Verbreitet in Europa und Asien bis zum östlichen Sibirien Liefert

1) in den jungen Sprossen **Turiones Pini** (Ergänzb Helv) **Gemmae s Coni s Strobili Pini** — **Kiefersprossen, Fichten- od. Tannensprossen Fichtenreiser od Tannenspitzen** (Pfarrer Kneipp's) — **Bourgeon de sapin** (Gall) **Bourgeon de pin.** — **Sprouts of Pine**

Beschreibung Sie bestehen aus einer bis 5 cm langen Achse mit spiralig gestellten, trockenen Niederblattschuppen, in deren Achseln die mit Nadelblättern versehenen Kurztriebe entspringen Häufig von ausgeschwitztem Harze klebrig, von starkem bitter balsamischem Geschmack und aromatischem Geruch

Bestandtheile. Harz, ätherisches Oel, Fichtenbitterstoff (Pinipikrin)

Einsammlung und Aufbewahrung Man sammelt sie im Anfange des Frühlings, trocknet in gelinder Wärme und bewahrt sie in dicht verschlossenen Gefässen nicht über ein Jahr (Helv) auf

Anwendung Bei veraltetem Luftröhrenkatarrh, Gicht, Rheuma im Aufguss (10 100—200), häufiger in Form des Sirups oder der Tinct Pini comp, auch zu Inhalationen

Aqua seu Hydrolatum Pini turionum (Gall) **Eau distillée de bourgeon de pin** Aus 1000,0 Kiefernsprossen und q s Wasser bereitet man nach 12stündigem Stehen 4000,0 Destillat, nach 24 Stunden giesst man durch ein genässtes Filter

Extractum Pini silvestris. Extractum Pini turionum Fichtennadelextrakt. Fichtensprossenextrakt. Ergänzb 1 Th frische, im Frühjahr gesammelte Kiefernsprossen lässt man mit 5 Th siedendem Wasser übergossen 6 Stunden stehen, die Press

flüssigkeit wird zu einem dünnen Extrakt eingedampft Schwarzbraunes, gewürzhaft riechendes Extrakt Ein kräftiger riechendes und wirksameres Präparat erhält man, wenn man von dem wässerigen Auszuge das obenauf schwimmende Oel abdestillirt oder abhebert und es erst wieder mit dem genügend eingedampften, noch warmen Extrakt mischt — Dient als Zusatz zu stärkenden Bädern (Fichtennadelbädern), auf ein Vollbad 250—500 g Neuerdings auch gegen Flechten (Prurigo, Herpes), es trocknet auf der Haut zu einem firnissartigen Ueberzuge ein, der sich mit Wasser leicht wegwaschen lässt, und nimmt auch erhebliche Mengen Ichthyol, Theer, Chrysarobin u a auf

Extractum Pini foliorum Extractum Lanae Pini silvestris Waldwollextrakt wird wie das vorige aus frischen Kiefernadeln dargestellt Es wird auch wie jenes angewendet

2) Die **Fasern der Nadeln** liefern die sogen **Waldwolle** Sie bestehen aus mehr oder weniger breiten Bändern, die aus Epidermis mit in Reihen gestellten Spaltöffnungen und mehreren Lagen von Fasern bestehen Die eigentlichen Fasern sind von der Epidermis schwer zu trennen Indessen sollen die als Waldwolle in den Handel kommenden Produkte fast stets aus Wolle, Baumwolle, Flachs oder Hanf, braun gefärbt und mit Terpentinöl parfümirt, bestehen — Aus den längeren Nadeln mancher amerikanischer Arten, wie P australis Michx und P Taeda L soll man leichter die Fasern isoliren können und so ein ganz brauchbares Material zum Polstern, zu billigen Teppichen und zu Säcken gewinnen

3) Die Rinde wird zuweilen zum Gerben benutzt

II Pinus montana Mill (syn P Pumilio Hänke) In der subalpinen Region der Gebirge Mitteleuropas

Oleum Pini Pumilionis (Austr Helv Ergänzb) **Oleum Pini** (Brit) — **Latschenkiefernöl Krummholzöl.**[1])

Darstellung Das Latschenkiefernöl wird in Tirol, Oberbayern und Ungarn durch Destillation der frischen Zweigenden der Latschenkiefer, Pinus Pumilio Hänke (Pinus montana Miller) gewonnen

Eigenschaften Dünnflüssiges, farbloses Oel von sehr angenehmem, balsamischem Tannennadelduft Spec Gewicht 0,865—0,870 Brit (0,865 Ergänzb Das von Austr geforderte spec Gewicht von 0,850 ist ganz unrichtig, während die Anforderung von Helv, 0,85—0,87, theilweise falsch ist) Drehungswinkel —4° 30′ bis —9° (—5° bis —10° Brit) Bei der fraktionirten Destillation sollen unterhalb 165° nicht mehr als 10 Proc übergehen (Brit), eine grössere Menge Destillat würde eine Verfälschung mit Terpentinöl anzeigen

Bestandtheile. Latschenkiefernöl enthält 5-7 Proc Bornylacetat, $C_{10}H_{17}OCH_3CO$, von Terpenen $C_{10}H_{16}$ Pinen, Links-Phellandren und Sylvestren, sowie Cadinen, $C_{15}H_{24}$

III Abies alba Mill (syn Pinus Picea L), im mittleren und südlichen Europa Liefert

Oleum Templinum (wird fälschlich auch als Oleum Pini silvestris bezeichnet), **Templinöl, Edeltannenzapfenöl**

Darstellung Templinöl wird aus den im August und September gesammelten einjährigen Fruchtzapfen der Edeltanne, Abies alba Miller (Abies pectinata D C Abies excelsa Lk Pinus Picea L), in der Schweiz und im Thüringer Walde destillirt

Eigenschaften Farbloses, balsamisch riechendes, im Geruch an Citronen und Pomeranzen erinnerndes Oel vom spec Gewicht 0,853—0,870 Drehungswinkel im 100 mm-Rohr — 60 bis — 76° Löslich in 6 Th Spiritus

Zusammensetzung Den Hauptbestandtheil des Oels bildet Links-Limonen, daneben ist Links-Pinen nachgewiesen worden Der in nur geringen Mengen anwesende Ester ist wahrscheinlich Bornylacetat

---

[1]) Im Handverkauf giebt man als „Krummholzöl" zu Einreibungen Oleum Ligni Juniperi

Oleum Pini Piceae Edeltannennadelöl

Darstellung Das Oel wird in der Schweiz und Tirol durch Destillation der Nadeln und Zweigenden der Edeltanne dargestellt

Eigenschaften Das Edeltannennadelöl hat unter den sogenannten Fichtennadelölen den feinsten und angenehmsten Geruch Spec Gew 0,869—0,875 Drehungswinkel im 100 mm Rohr — 20 bis — 59° Löslich in circa 5 Th Spiritus

Bestandtheile Das Oel enthalt Links-Pinen, Links-Limonen und etwa 4,5—11,0 Proc Bornylacetat In den höchst siedenden Antheilen findet sich ein noch nicht naher charakterisirtes Sesquiterpen

Acetum Pumilionis DUBELLE
Pumila-Toilette Essig

Rp 1 Olei Bergamottae
2 Olei Citronellae āā 1 0
3 Olei Lavandulae 2,0
4 Olei Eucalypti 4,0
5 Olei Pini Pumilionis 22 0
6 Spiritus (80 proc) 800,0
7 Aceti (10 proc) 170,0

Man löst 1—5 in 6, farbt mit Chlorophyll, mischt 7 hinzu, lässt 8 Tage stehen und filtrirt

Aqua haemostatica BROCCHIERI

Rp Ramorum concisorum vel Ligni raspati Pini silvestris 1000 0
Aquae q s

Man destillirt 1000,0 über und hebert nach 12 Stunden das Oel ab

Candelae Pini turionum
Fichtensprossen Kerzchen

Rp Turionum Pini pulv 80 0
Lycopodii 20,0
Kalii nitrici 25,0
Mucilag Tragacanth q s

Man formt 10 Kerzchen und trocknet Bei Asthma und Lungenleiden

Eau de Memphis
Memphiswasser

Rp Olei Pini silvestris 0,5
Spiritus 20 0
Aquae vulnerar vinos 80,0

Esca Luporum
Wolfswitterung

Rp Turion Pini recent concis 50,0
Radic Valerianae concis
Fruct Anisi concis āā 25 0
Adipis anserinae 100,0

Man digerirt 1 Stunde in geschlossenem Gefäss im Wasserbade

Koniferengeist Tannenduft
Fichtennadelduft

I

Rp Olei Citri 2 0
Olei Lavandulae 3,0
Olei Rosmarini 5 0
Olei Juniperi baccar 10 0
Olei Pini silvestris 80,0
Spiritus (90 proc.) 900,0

II

Rp Tinctur Vanillae 0,5
Cumarini 0,005
Aetheris acetici 0,25
Olei Citri opt 2,0
Olei Pini silvestr 5,0
Olei Pini Pumilionis 0,5
Spiritus Coloniensis 5,0
Spiritus 100,0

III

Rp Olei Pini Piceae 100,0
Olei Aurantior dulc 25,0
Tinctur Vanillae 5 0
Olei Cardamomi 0,1
Spiritus 875,0

I und II sind einfache Mischungen, III wird der Destillation unterworfen Man färbt nach Belieben mit Chlorophyll und bewahrt vor Licht geschützt auf Zum Gebrauch bedient man sich eines Zerstäubers

Tannenduft

Rp Ol Pini Piceae 40 0
Ol Aurantii cortic 10,0
Tinct Moschi 1,0
Spiritus 949,0

Ptisana Pini Turionum (Gall)
Tisane de bourgeon de pin

Rp Turionum Pini concis 20 0
Aquae destillat ebull 1000,0

Nach 2 Stunden durchseihen

Sirop pectoral balsamique
(Formule de Nyon)

Rp Infusi {Radic Ipecacuanh 2,0 / Radic Senegae 5,0} 100 0
Extracti Opii 1,0
Extracti Belladonnae 0,5
Sirupi Pini Turion q s ad 1000,0

Sirupus Pini Strobi compositus (Nat form)
Compound Syrup of White Pine

Rp
1 Corticis Pini Strobi pulv (No 40) 75,0 g
2 Cortic Pruni virginian „ 75,0
3 Rad Araliae racemosae (Americ Spikenard) „ „ 10 0 „
4 Gemmar Balsamodendr Gilead „ „ 10,0 „
5 Rhiz Sanguinariae „ „ 8,0 „
6 Cortic Sassafras „ „ 7,0 „
7 Morphini sulfurici 0,5 „
8 Chloroformii 6 0 ccm
9 Sacchari 750,0 g
10 Spiritus (91 proc) q s
11 Aquae q s
12 Sirupi (U-St) q s ad 1000 0 ccm

Man sammelt durch Ausziehen von 1—6 mittels eines Gemisches aus 1 Raumth Weingeist und 3 Raumth Wasser im Verdrängungswege 600 ccm Perkolat, löst 7 und 9, fügt 8 hinzu und bringt mit q s von 12 auf 1000 ccm

Sirupus Turionis Pini
Fichtensprossensirup Sirop de bourgeon de pin

I Helvetica

Rp 1 Turion Pini conc (II) 10,0
2 Spiritus diluti (62 proc) 10,0
3 Aquae destill fervidae q s
4 Sacchari 60,0

Man macerirt 1 mit 2 zwölf Stunden, fügt 3 hinzu, sammelt 40 Th Seihflussigkeit und löst darin in geschlossenem Gefässe auf dem Wasserbade 4

II Gallica.

Rp Turion Pini conc. 10,0
Spiritus diluti (60 proc) 10,0
Aquae fervidae (80°) 100,0
Sacchari albi q s

Wie voriges, doch auf 100 Th Seihflüssigkeit 180 Th Zucker

Species antiscorbuticae

Rp Folior Trifolii fibrin.
Fructus Juniperi
Herbae Absinthii
Herbae Millefolii
Rhizom Calami ää 12,5
Turionum Pini 37,5

Tinctura Pini composita (Ergänzb)
Tinctura Lignorum Holztinktur
Blutreinigungstropfen

Rp Turionum Pini conc. 3,0
Ligni Guajaci " 2 0
Ligni Sassafras " 1,0
Fructus Juniperi contus 1,0
Spiritus diluti (60proc) 35,0

Theelöffelweise mit Zuckerwasser

Inhalationspräparate von FR KOLTSCHARSCH 1) Mischung von Fichtennadelöl mit Olivenöl 2) Kalialaun mit Kochsalz

Pinol = Oleum Pini Pumilionis

Species pectorales dialysatae Golaz (s S 380) enthalten das Lösliche aus Turion Pini, Lichen islandic, Flor Farfarae, Herb Veronicae

Tanninbalsamseife von HÜLSBERG, gegen allerlei Hautkrankheiten, ist eine mit Fichtennadelextrakt und Talk versetzte Kokosseife ohne Tannin

Toddy 1) Von KOTHE ist ein Schnaps aus einem Destillat von Fichtennadeln 2) In Nordamerika ein mit Tinctura aromatica versetzter Rum

Trächtigkeitsmittel des Thierarzt MEYER in Baden ist eine Theemischung aus etwa 20 Proc Aloë, 75—80 Proc Fichtensprossen und je 1 Proc Sandelholz und Kanthariden

Waldwolle, LAIRITZ'. Mit einem schwach weingeistigen Kiefernnadelauszuge getränkte Baumwolle

---

Piper.

Gattung der **Piperaceae.**

I Piper nigrum L Heimisch an der Malabarküste, angebaut im ganzen indisch-malayischen Gebiete und auch im tropischen Amerika Mit Luftwurzeln kletternder Strauch mit lederartigen, rundlich eiförmigen oder herzförmigen, unteren und eiförmig elliptischen, oberen Blättern Blüthen in hängenden, lockeren Aehren, zweihäusig oder vielehig

a b
P n.
Fig 75
Schwarzer Pfeffer
b im Durchschnitt

Verwendung findet die Frucht Dieselbe ist eine ungestielte, einsamige Beere, am Scheitel zuweilen vom Rest der Narbe gekrönt, an der Basis schwach verjüngt Durchmesser etwa 5 mm Die frische reife Frucht ist roth Im Längsschnitt lässt sie innerhalb der Frucht- und Samenschale ein mächtiges, gewöhnlich im Centrum hohles Perisperm erkennen, in dessen oberem Theil das kleine Endosperm mit dem wenig differenzirten Embryo liegt (Fig 76)

Die Epidermis mit vereinzelten Spaltöffnungen ist von einer starken Cuticula überdeckt, ihre Zellen haben einen braunen Inhalt In den auf die Epidermis folgenden Schichten sind zahlreiche Zellen in dickwandige, getüpfelte, häufig radial gestreckte, schon gelb gefärbte Steinzellen umgewandelt mit rothbraunem Inhalt (Fig 79) Diese Steinzellen, die eine Länge von 150 μ erreichen können, bilden eine nicht völlig zusammenhängende Schicht Das breite Parenchym der Fruchtschale zerfällt in zwei Schichten, eine äussere kleinzellige, eine innere mit grösseren, derberen, zuweilen getüpfelten Zellen Ungefähr an der Berührungsfläche beider verlaufen die zarten Gefässbündel, denen einige nicht stark verdickte Fasern, die 380 μ lang und 15 μ dick werden, vorgelagert sind Zahlreiche Zellen, besonders der inneren Schicht, sind zu grösseren Sekretzellen umgewandelt, die Harz und ätherisches Oel enthalten Die Zellen der daran sich anschliessenden Schicht des Endocarps sind an der Innenseite und den Seitenwänden stark verdickt und getüpfelt, an der Aussen

e
Fig 76
Pfefferfrucht im Längsschnitt e Endosperm.

seite dünnwandig (Fig 77 u 78) Die nun folgende Samenschale besteht aus drei Schichten 1 aus einer, selten mehreren Lagen tangential gestreckter, dickwandiger, stark zusammengepresster Zellen mit strichförmigem Lumen, 2 einer einfachen Lage, ebenfalls stark zusammengedrückter, dünnwandiger Zellen mit braunem, auf Gerbstoff reagirendem Inhalt, deren Zellen im Tangentialschnitt stark gedehnt erscheinen, und 3 einer starken, verkorkten Membran, die Abgrenzung einzelner Zellen nicht erkennen lässt

Fig 77 Hufeisenförmig verdickte Zellen des Pericarps von der Seite gesehen

Das Perisperm besteht aus dünnwandigen Zellen, die in der Epidermis ausschliesslich Eiweisskörper, sonst reichlich Stärke führen und von denen zahlreiche Zellen ebenfalls Harz und ätherisches Oel enthalten Die Stärke besteht vorwiegend nicht aus Einzelkörnern, sondern aus zusammengesetzten Körnern, sogen „Stärkekugeln", die auf Druck oft leicht in die zahlreichen kantigen, bis 5 μ grossen Theilkörnchen zerfallen, die einen dunklen Kern erkennen lassen

Das Endosperm enthält fettes Oel und Aleuron — Pfeffer von **Mangalore** (1898) zeichnet sich aus durch die Grösse der Früchte (7 mm) Sie sind tiefschwarz, kurz eiförmig Im Pericarp befinden sich in der Schicht, die Gefässbündel führt, Steinzellen Asche 3,43 Proc

Die Früchte finden in zwei Formen Verwendung 1 **Piper nigrum** (Erganzb Brit) **Piper** (U St) **Fructus Piperis nigri Melanopiper — Schwarzer Pfeffer. Pfefferkörner — Poivre noir** (Gall) **— Pepper Black Pepper**

Das sind die jungen, unreif gepflückten und getrockneten Früchte Man pflückt die Fruchtstände, wenn die untersten Früchte zu reifen beginnen, daher befinden sich in der Handelswaare Früchte ganz verschiedener Reifestadien Sie sind schwarz oder schwarzbraun stark runzelig (Fig 75), das Perisperm ist oft noch nicht voll entwickelt

2 **Piper album** (Erganzb) **Piper rotundum Semen Piperis album Leucopiper — Weisser Pfeffer — Poivre blanc — White Pepper**

Fig 78 Hufeisenförmig verdickte Zellen des Pericarps, von oben gesehen

Das sind die reifen Früchte Man lässt sie nach dem Pflücken mehrere Tage in Wasser liegen, trocknet sie an der Sonne und entfernt durch Reiben zwischen den Händen die äusseren Schichten der Pericarps bis auf die Zone, in der sich die Gefässbündel befinden, oder man entfernt die genannten Theile auf besonderen Schälmaschinen Sie stellen kugelige, am Scheitel (wo das Endosperm liegt) etwas abgeflachte, grauweisse, glatte Körner von 5 mm Durchmesser dar, die von zarten, dunkleren *Streifen* (den Gefässbündeln) von oben nach unten durchzogen sind

Die besten Sorten des Pfeffers liefert Vorderindien (z B Tellicherry), die Hauptmasse kommt aus Singapore und Sumatra (Penang)

Bestandtheile nach KOENIG a) im ungereinigten Zustande

	Wasser	Stickstoffhaltige Substanz	Flüchtiges Oel	Fett (Piperin + Harz)	Stärke	In Zucker überführbare Stoffe	Sonstige stickstofffreie Extraktstoffe	Holzfaser	Reinasche	Sand
Schwarzer Pfeffer	12,5	11,98	1,36	6,85	32,60	42,90	7,39	12,45	4,02	0,55
Weisser Pfeffer	13,56	11,12	0,94	7,11	40,31	56,04	3,85	6,08	1,61	0,19
b) in wasser und sandfreier Substanz										
Schwarzer Pfeffer	—	13,78	1,56	7,87	37,49	49,33	8,53	14,31	4,62	—
Weisser Pfeffer	—	12,88	1,07	8,24	46,72	64,95	3,96	7,04	1,86	—

Wir lassen noch die Ergebnisse der Untersuchungen von JOHNSTONE folgen, die von den genannten theilweise etwas abweichen und auch andere Bestandtheile berücksichtigen

	Wasser	Eiweiss	Piperin	Piper in	Oel	In Alkohol löslich	Stärke	Holzfaser	Asche	Von der Asche löslich in		Kieselsäure
										HCl	H_2O	
Schwarzer Pfeffer	14,[illegible]9	5,87	8,41	0,54	1,37	4,49	35,72	12,11	4,33	1,95	1,96	0,41
Weisser Pfeffer	14,56	5,21	8,44	0,32	1,03	0,78	52,17	4,33	1,92	0,59	1,18	0,14
Pfefferschalen[1])	12,54	6,50	6,32	0,74	1,74	4,23	11,80	22,80	16,31	1,10	6,71	8,53

Der Gehalt an Piperin beträgt nach JOHNSTONE im schwarzen Pfeffer 5,21—13,30 Proc, nach BAUER und HILGER im weissen Pfeffer 6,014—6,53 Proc, im schwarzen Pfeffer 5,55—7,77 Proc, in Schalen mit Bruch und Staub 1,026 Proc, in Schalen mit Staub 0,798 Proc (Vergl besonderen Artikel)

Ausserdem fand JOHNSTONE ein flüchtiges Alkaloid, das er für Piperidin hält Davon enthält schwarzer Pfeffer 0,39—0,77 Proc, weisser Pfeffer 0,21—0,42 Proc, Pfefferabfälle (Schalen) 0,74 Proc

Endlich soll der Pfeffer noch ein drittes Alkaloid, Chavicin, enthalten Seinen charakteristischen Geruch verdankt der Pfeffer dem ätherischen Oel, den scharfen Geschmack einem Harz und dem Piperin

Beurtheilung des Pfeffers, Verfälschungen und deren Nachweis Verfälschungen der ganzen Pfefferfrüchte sind selten und beruhen meist auf zufälliger Vermengung, so mit Cubeben und Piment Indessen sind künstliche Pfefferkörner vorgekommen aus Weizenteig mit Pfeffer- oder Paprikapulver — Havarirten, d h durch Seewasser beschädigten Pfeffer erkennt man an dem reichlichen Gehalt an Chloriden im wässerigen, kalten Auszug

Ausserordentlich zahlreich sind dagegen die Verfälschungen des gepulverten Pfeffers mit mineralischen und pflanzlichen Stoffen Ob ein Pfefferpulver von vorschriftsmässiger Beschaffenheit ist, darüber vermag in den meisten Fällen die chemische Untersuchung Aufschluss zu geben, ebenso über die Natur einer mineralischen Beimengung, die Natur einer pflanzlichen Beimengung ist nur durch die mikroskopische Untersuchung zu ermitteln

Für die Beurtheilung des reinen Pfefferpulvers ist zunächst festzustellen, ob es aus schwarzem oder weissem Pfeffer hergestellt ist Dem letzteren fehlen die unter der Epidermis befindlichen gelben Steinzellen (Fig 79), ferner die in braunen Schollen auftretende Epidermis mit daran befindlichem Hypoderm In beiden Sorten wird das Gesichtsfeld des Mikroskops beherrscht durch die oft noch zusammenhängenden Inhaltsklumpen aus der

Fig 79 Steinzellen der subepidermalen Schicht

Fig 80 Stärkeklumpen aus den Zellen des Perisperms

Fig 81 Haare der Fruchtspindel

stärkeführenden Zellen der Perisperms (Fig 80), ferner die rothbraunen Fetzen der Gerbstoffschicht der Samenschale, die hufeisenförmig verdickten Zellen der Fruchtschale (Fig 77 u 78) die zarten Gefässe und Fasern derselben

Bezüglich der chemischen Beurtheilung setzt das Schweizerische Lebensmittelbuch folgende Maximalgrenzen fest Asche schwarzer Pf 6,5 Proc, weisser Pf 3,5 Proc, in warmer Salzsäure unlösliche Asche schwarzer Pf 2 Proc, weisser Pf 1 Proc, Rohfaser schwarzer Pf 30 Proc, weisser Pf 7 Proc, ferner folgende Maximalgrenzen Reducirenden Zucker liefernde Substanzen, als Glukose berechnet schwarzer Pf 40 Proc, weisser Pf 55 Proc, Feuchtigkeit 12—15 Proc

[1]) Bei Herstellung des weissen Pfeffers gewonnen

Verfälschungen.

1) Solche, die von der *Pfefferpflanze* stammen.

a) *Fruchtspindeln.* Man weist sie nach durch die reichlich an ihnen befindlichen, mehrzelligen Gliederhaare (Fig. 81), auffallend ist auch grosszelliges, getüpfeltes Parenchym.

b) *Pfefferschalen*, die man bei Herstellung des weissen Pfeffers gewinnt und die dann dem schwarzen zugemengt werden, gegenwärtig die am häufigsten vorkommende Verfälschung (über ihre Zusammensetzung vergl. oben). Beim Vergleich mit unverdächtigem Pfefferpulver (selbst hergestellt) fallen sie auf durch die grosse Menge von braunen Epidermisfetzen und Steinzellen.

Zum chemischen Nachweis dieser Verfälschung sind mehrere Methoden vorgeschlagen worden. Nach Busse werden 5 g des gepulverten und getrockneten Pfeffers mit absolutem Alkohol extrahirt und getrocknet. Dann bringt man das Pulver mit 50—60 ccm kochendem Wasser in einen Kolben von 200 g, setzt 25 ccm einer 10proc. Natronlauge zu, und erhitzt mit Rückflusskühler 5 Stunden im Wasserbade. Darauf wird Essigsäure bis zur schwach alkalischen Reaktion zugegeben, in einen 250 ccm Kolben gegossen und mit Wasser zur Marke aufgefüllt. Man schüttelt kräftig um, lässt über Nacht stehen und filtrirt. — 50 ccm des Filtrats (= 1 g Pfeffer) werden in einem 100 ccm Kolben mit koncentrirter Essigsäure bis zur sauren Reaktion und darauf mit 20 ccm einer 100 g im Liter enthaltenden, schwach essigsauren Bleiacetatlösung versetzt, durch vorsichtiges Umschwenken gemischt, einige Minuten stehen gelassen, mit Wasser bis zur Marke aufgefüllt, stark geschüttelt und filtrirt. 10 ccm des Filtrats (= 0,1 g Pfeffer) werden in ein Becherglas gegeben, welches 5 ccm verdünnte Schwefelsäure (1 + 3) enthält und die Mischung mit 30 ccm absolutem Alkohol versetzt. Man lässt absetzen, filtrirt durch ein aschefreies Filter und wäscht mit 80proc. Alkohol aus. Der getrocknete Niederschlag wird vom Filter gelöst, zunächst dieses verascht und dann mit dem Niederschlage geglüht. Man lässt erkalten, befeuchtet mit konc. Schwefelsäure, verjagt diese und glüht bis zur Gewichtskonstanz.

Den Bleigehalt ermittelt man durch Multiplikation mit 0,6822 und subtrahirt die erhaltene Zahl von dem für 2 ccm der eben angewendeten Bleilösung ermittelten Bleiwerthe (theoretisch 0,1091 Pb). Diese Zahl × 10 giebt diejenige Menge Blei an, welche durch die in 1 g Pfeffer enthaltenen bleifällenden Körper, die sich fast ausschliesslich in der Fruchtschale befinden, gebunden sind. Man nennt sie die „Bleizahl".

Nach Busse ist die Bleizahl für schwarzen Pfeffer 0,054—0,075, für ganz schlechte Sorten 0,116—0,122. Für Schalen 0,129—0,157, für Weisspfeffer 0,006—0,027.

Ferner ist vorgeschlagen, eine Beimengung von Schalen zu ermitteln durch Bestimmung des *Piperins*, wovon die Schalen nur 0,2 Proc. enthalten (vergl. aber S. 636), und durch Bestimmung des bei der Destillation des Pfeffers mit Salzsäure erhaltenen Furfurols.

2) Andere Früchte und Samen oder Theile solcher.

c) *Olivenkerne und Trester von der Fabrikation des Olivenöles.* Sie sind kenntlich 1) an den auch an den Kernen in geringer Menge befindlichen Zellen des Fruchtfleisches, die Oel und einen violetten Farbstoff enthalten, der mit Schwefelsäure roth wird, 2) an den Steinzellen der Steinschale, die theils langgestreckt, fast faserartig, theils kurz sind, sie sind grösser wie die des Pfeffers und nicht gelb, sondern farblos.

d) *Kaffeebohnenschalen* (Bd. I, S. 903).

e) *Nussschalen* mit rundlichen, farblosen Steinzellen. Neben stark verdickten, werden aus dem inneren, lederartigen Theile der Schalen schwächer verdickte gefunden.

f) *Mandelschalen und Oelkuchen der Mandel* (Bd. I, S. 279).

g) *Haselnussschalen* mit farblosen Steinzellen. Besonders charakteristisch sind die Haare von der Spitze der Haselnuss, sie sind 74—260 μ lang, einzellig, dickwandig.

h) *Kakaoschalen* (Bd. I, S. 520).

i) *Gewürznelken* (Bd. I, S. 663).

k) *Piment* (Bd. II, S. 627).

l) *Oelkuchen von Raps und Senf*, kenntlich am Bau der Samenschale mit den Steinzellen und den charakteristischen Sklereïden (vergl. Sinapis).

m) *Wacholderbeeren*, die gemahlen und entölt sind, man soll stets Stücke der Nadeln im Pfeffer finden.

n) *Koriander*, kenntlich an Bündeln wellenförmig gebogener Fasern und dem Gewebe des Endosperms mit Aleuronkörnern und Oxalatdrusen.

o) *Eicheln* (Bd. I, S. 904).

p) *Oelkuchen der Oelpalme* (Bd. I, S. 1050).

q) Paradieskörner Eine alkohol ätherische Tinktur derselben wird mit Eisenchlorid braungrün, eine solche von Pfeffer wird nicht verändert Charakteristisch ist die Oberhaut des Samens und die Zellen des Perisperms

3) Stärkereiche Fälschungsmittel

r) Cerealienmehl, Kartoffelstärke, Buchweizenmehl, Bohnenmehl, Reismehl, Sago (Bd I, S 294)

4) Andere Pflanzentheile

s) Holzmehl, an den grossen Gefässen zu erkennen, wenn Coniferenholz, an den Tracheiden mit Hoftüpfeln

t) Baumrinde, wird Korkzellen, Bastfasern, meist auch Oxalatkrystalle enthalten

u) Galgantrhizom, kenntlich am Stärkemehl (Bd I, S 1188)

v) Zwieback und gepulvertes Brot, beide mit verquollenen Stärkekörnern

w) Reisschalen (Bd II, S 548)

x) Matta, als solche ist Hirsekleie beobachtet

5) Unorganische Verfälschungsmittel

y) Sand, Graphit, Hochofenschlacke, sämmtlich zunächst bei der Aschebestimmung aufzufinden

Alle soeben genannten Verfälschungen sind seit 1890 in der Litteratur aufgeführt worden

Aufbewahrung Man bewahrt den ganzen Pfeffer in Holz- oder Blechgefässen, das Pulver in braunen Hafengläsern auf, letzteres in nicht zu grosser Menge

Die *Anwendung* des Pfeffers als Gewürz ist allgemein bekannt Als Heilmittel benutzt man den schwarzen Pfeffer in Pulverform gegen Wechselfieber, auch zu 0,5 bis 1,0 als Stomachicum, ferner als Kaumittel bei Zungenlähmung, im Aufguss zu Gurgelwässern, äusserlich in Salben gegen Kopfgrind Er ist ein Bestandtheil der Pilulae asiaticae — Der weisse Pfeffer wird bisweilen noch gegen Hämorrhoidalleiden angewendet, man verschluckt 5—15 ganze Körner auf einmal Hausthieren ist Pfeffer nachtheilig

Oleoresina Piperis (U-St) **Extractum Piperis nigri aethereum Oleoresin of Pepper.** Schwarzen Pfeffer (Pulver No 60) bringt man in einen geeigneten Perkolator (s Bd I, Fig 141) und erschöpft mittels Aether, destillirt letzteren zum grössten Theil im Wasserbade ab und lässt ihn dann, nachdem man den Rückstand in eine Schale gebracht hat, gänzlich verdunsten Wenn keine Piperinkrystalle mehr sich ausscheiden, trennt man mittels eines Presstuches aus Muslin das Weichharz und bewahrt es in dicht verschlossenen Gläsern auf

Tinctura Piperis nigri Pfeffertinktur. Aus 1 Th grob gepulvertem Pfeffer und 5 Th Weingeist durch Digestion

Pfefferöl, durch Destillation des schwarzen Pfeffers in einer Ausbeute von 1 bis 2,3 Proc erhalten, stellt eine farblose bis grünlichgelbe Flüssigkeit von pfefferartigem Geruch und mildem, nicht scharfem Geschmack dar Es hat das spec Gewicht 0,87—0,90, ist schwach links- oder rechtsdrehend ($\alpha_D = -5^0$ bis $+8^0$) und ist in 15 Th Spiritus löslich Von den Bestandtheilen des Oeles ist bisher nur Phellandien, $C_{10}H_{16}$, sicher nachgewiesen worden

II Piper longum L, P officinarum (Miq) D C, im indisch malayischen Gebiet und wohl noch andere Arten liefern den langen Pfeffer **Piper longum. Fructus s Spadices Piperis longi Macropiper. — Langer Pfeffer Fliegenpfeffer. Stangenpfeffer — Poivre long** (Gall) **Long Pepper**

Die Droge besteht aus den ganzen Fruchtständen, deren ungestielte Früchte der Spindel tief eingesenkt und mit einander verwachsen sind. Walzenrunde, 4—5 cm lange, 6—8 mm dicke, oft gestielte Fruchtstände von schwarzgrauer oder rothbrauner Farbe Der Fruchtstand enthält 100—200 1—2 mm lange, verkehrt eiförmige Beeren Geschmack scharf und brennend

Bestandtheile nach KOENIG 10,34 Proc Wasser, 14,18 Proc stickstoffhaltige Substanz, 6,57 Proc Aetherextrakt, 44,28 Proc in Zucker überführbare Stoffe,

5,83 Proc. sonstige stickstofffreie Extraktstoffe, 10,52 Proc. Holzfaser und 8,25 Proc. Asche.

Chavica Roxburghii Miq. liefert eine wenig geschätzte, aus kurzen Fruchtständen bestehende Sorte.

Anwendung. Dient fast ausschliesslich als Fliegengift. Die Droge wird dazu zerstossen und mit der zehnfachen Menge Milch aufgekocht, doch ist das Mittel insofern unzuverlässig, als die Fliegen dadurch meistens nur betäubt werden. Man muss deshalb die Gefallenen öfter sammeln und sogleich verbrennen.

Fliegenpapier, giftfreies. 1) 25 Th. Quassiaabkochung (1 : 10) mischt man mit 5 Th. braunem Zucker und 3 Th. gepulvertem langem Pfeffer, mit der Mischung tränkt man dickes Löschpapier, das auf flachen Tellern ausgebreitet ist. 2) 5 Th. Kalium bichromat und 15 Th. Zucker löst man in 60 Th. Wasser, vermischt mit einer Lösung von 1 Th. ätherischem Pfefferöl in 10 Th. Weingeist, tränkt damit Fliesspapier und trocknet es auf Schnüren. 3) Arsenfreies. 100 Th. Quassiaholz kocht man mit 400 Th. Wasser bis auf die Hälfte ein, seiht durch, setzt 5 Th. Kobaltchlorid, 1 Th. Brechweinstein, 50 Th. Tinktur aus langem Pfeffer hinzu und verfährt weiter wie nach 1 oder 2.

Fliegenpulver. Je 25 Th. langer Pfeffer und Quassiaholz, 50 Th. Zucker werden in Pulverform gemischt, mit 20 Th. verdünntem Weingeist befeuchtet, wieder getrocknet und gepulvert. Gut verschlossen aufzubewahren. Zum Gebrauch streut man es auf Tellern aus.

Tinctura Piperis longi, wie Tinct. Piperis nigri.

III. Piper methysticum Forst. Heimisch und kultivirt auf zahlreichen Inseln von Neu-Guinea bis zu den Sandwichsinseln. Die Wurzel bildet Stücke, die bis 3 cm dick sind, graubraun, von unregelmässiger Form. In der Rinde und in den Markstrahlen Sekretzellen mit grünlichem Inhalt, der mit Schwefelsäure roth wird.

Bestandtheile. Methysticin, in weissen Nadeln krystallisirend, ein Derivat des Methylenäthers des Brenzkatechins, α- und β-Harz, von denen das erstere auf die Zunge und das Auge anästhesirend wirkt. Auch ein Glykosid wird angegeben.

Verwendung. Die Wurzel liefert gekaut den Kava-Kava- oder Ava-Ava-Trank der Südsee-Insulaner. — Arzneilich wird sie empfohlen als Diaphoreticum bei Bronchitis, katarrhalischen Affektionen etc.

Extractum Kavae fluidum (Nat. form.). **Kava-Kava-Fluidextrakt. Fluid Extract of Kava.** Aus 1000 g gepulverter Kavawurzel (No. 40) und q. s. einer Mischung aus 3 Raumth. Weingeist (91 proc.) und 2 Raumth. Wasser im Verdrängungswege. Man fängt die ersten 875 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1 a. 1000 ccm Fluidextrakt her. — E. Dilt. 1000 g Kavawurzel, mit je 250 g verdünntem Weingeist und Glycerin befeuchtet, erschöpft man mit verdünntem Weingeist (68 proc.), fängt die ersten 700 ccm für sich auf und bereitet 1 a. 1000 g Fluidextrakt. Es sind etwa 5000 g verdünnter Weingeist erforderlich. — Dient als Reiz- und Stärkungsmittel, auch gegen Tripper, zu 1—2,5 ccm.

IV. Piper Betle L. Heimisch im indisch-malayischen Gebiet, dort auch kultivirt, ebenso auf Madagaskar, Bourbon und Westindien. Die Blätter enthalten ein ätherisches Oel. Spec. Gew. 1,024. Bestandtheile: **Betelphenol,** dem Eugenol isomer, ein anderes Phenol (vielleicht Chavicol) und Terpene.

Die Blätter bilden in Indien einen wesentlichen Bestandtheil beim Betelkauen, in Europa empfiehlt man sie oder das ätherische Oel daraus bei Entzündungen der Hals- und Bronchialschleimhaute, auch bei Diphtherie und Entzündungen des Mittelohres.

V. Piper Novae Hollandiae Miq. „Australian Pepper." Die Wurzel bildet Scheiben von 5—9 cm Durchmesser, 5—8 mm Dicke, von weichem, hellbraunem Kork bedeckt, Rinde etwa 1 cm dick. Drei koncentrische Holzkreise. In der Rinde und in den Markstrahlen Sekretzellen, deren Inhalt mit koncentrirter Schwefelsäure roth wird. — Beim Kauen scharf brennend, die Zunge gefühllos machend.

Gegen Erkrankungen der Schleimhäute, besonders Gonorrhoe empfohlen.

VI. Matico vergl. Bd. II, S. 361.

Confectio Piperis (Brit)
Electuarium Piperis Confection of Pepper

Rp	Piperis nigri subt pulv	40 0
	Fructus Carvi " "	60 0
	Mellis depurati	300,0

Gabe 1—7,5 g

Curry Powder (VOMÁČKA)

Rp 1	Amygdalar dulc decorticat	95 0
2	Sacchari albi	65,0
3	Acidi tartarici	5,0
4	Fructus Capsici pulv	30,0
	Fructus Piperis nigri "	12,0
	Fructus Pimentae "	12,0
	Fructus Coriandri "	10 0
	Fructus Anisi "	3,0
	Rhizomat Zingiberis "	15,0
	Rhizomat Curcumae "	15,0
	Seminis Sinapis "	8,0
	Seminis Myristicae "	8,0
	Caryophyllorum "	4,0
	Asae foetidae "	1,0

Man verreibt 1 mit 2 und 3 und mischt 4 hinzu

Electuarium anticachecticum WARD

Rp	Piperis nigri subt pulv	5,0
	Radicis Helenii "	5,0
	Fructus Foeniculi " "	15,0
	Mellis depurati	75,0

Theelöffelweise

Mixtura expectorans GALLOIS

Rp	Piperis longi pulver	3,0
	Aquae fervidae	250,0
	Sirupi Balsami tolutani	50,0

Umgeschüttelt 1—2stündlich 1 Esslöffel Bei Stickhusten

Pilulae anticatarrhales antiperiodicae SENDNER

Rp	Chinidini sulfurici	
	Balsami tolutani	
	Piperis nigri	āā 5,0
	Radicis Liquiritiae	1,0
	Acidi hydrochlorici dilut (Germ)	6,0

Man formt 200 Pillen und giebt sie in einem Glase ab 3stündlich 5 Stück.

Pilulae antileucaemicae MOSLER

Rp	Piperini	5,0
	Olei Eucalypti	10,0
	Chinini hydrochlor	2,0
	Cerae flavae	3,0

Zu 150 Pillen, die man in einem Glase abgiebt. Fiebermittel

Pulvis tineifugus BARTH
Pulvis blatticidus
BARTH's Mottenpulver

Rp 1	Caryophyllorum subt pulv	50,0
	Piperis nigri " "	100,0
	Ligni Quassiae " "	100,0
2	Olei Cinnamomi Cass	2,0
	Olei Bergamottae	2,0
	Camphorae	5 0
	Aetheris	20 0
3	Ammonii carbonici dilapsi	20,0
	Rhizom Iridis flor pulv	20,0

Man mischt in der angegebenen Reihenfolge

Tinctura piperita
Pfefferessenz

Rp	Piperis nigri	50,0
	Fructus Capsici annui	75,0
	Granorum Paradisi	25,0
	Rhizom Zingiberis	30 0
	Spiritus (87proc.)	1000,0

Unguentum piperaceum CAZENLUVE

Rp	Piperis nigri subt pulver	1,0
	Unguenti cerei	9,0

Vesicatorium WAUTERS

Rp	Piperis nigri pulv subt	
	Olibani " "	
	Natrii chlorati " "	āā 10,0
	Saponis Hispanici " "	30,0
	Spiritus (87 proc)	100 0

Nach einstündiger Digestion auf die Haut zu streichen

Antiputrid-Komposition, ein Konservirungsmittel für Kase, ist ein Gemisch aus Pfefferessenz, Wein, Essig āā 100, Kochsalz 10

Gichtspiritus, Dr BLAU's, ist eine Tinktur aus Pfeffer, Kochsalz, Weingeist, Essig, Rosmarin- und Quendelspiritus

Peperette, ein englisches Verfälschungsmittel fur Pfefferpulver, besteht aus gemahlenen Olivenkernen, entweder gebleicht oder mit schwarzem Pfeffer gemischt (Rundschau)

Pilules Alègres, von COLLAS, gegen Hämorrhoiden 90 versilberte Pillen aus Pfeffer-, Capsicum-, Queckenwurzelextrakt und Eibischpulver

Universalgewürz, von ANDREAE, besteht aus fein gepulvertem schwarzem Pfeffer, Cayennepfeffer, Muskatnuss, Nelken, Kochsalz und reichlich 50 Proc Pfefferkraut (HANAUSEK)

Universal-Dauer-Wurst-Gewürz, von BÖRNER, 70 weisser Pfeffer, 30 Cayennepfeffer, fein gepulvert (HANAUSEK)

Zahnpillen, von SCHREYER & Co in München, 0,5 schwere Pillen aus Kochsalz, Pfeffer, Zimmt, Nelken und Gummi

† Piperinum (U St) Piperin Piperine $C_{17}H_{19}NO_3$. Mol. Gew = 285

Darstellung Man extrahirt grob gepulverten weissen Pfeffer mit 90 proc Alkohol Von dem alkoholischen Auszuge destillirt man den Alkohol ab Der zurückbleibende Rückstand (Extrakt) wird zur Beseitigung von harzigen Bestandtheilen mit dünner Kali- oder Natronlauge mehrmals durchgearbeitet Den hierbei unlöslich hinterbleibenden Rückstand, welcher als Roh-Piperin aufzufassen ist, wascht man mit Wasser und krystallisirt ihn aus heissem Alkohol um unter Zusatz von Thierkohle zur Entfärbung

Eigenschaften. Farblose oder schwach gelbliche, glänzende, prismatische Krystalle ohne Geruch Bringt man reines Piperin in den Mund, so verursacht es zunächst fast keine Geschmacksempfindung, nach längerem Verweilen im Munde, namentlich wenn man es zerbeisst oder zerkaut, verursacht es einen scharfen und beissenden Geschmack An der Luft sind die Krystalle beständig

In Wasser ist Piperin fast unlöslich, dagegen löst es sich in 30 Th kaltem oder in 1 Th siedendem Alkohol auf Die alkoholische Lösung schmeckt brennend scharf und ist gegen Lackmus neutral Leicht löslich ist es auch in heissem Eisessig, löslich ferner auch in Aether, Chloroform und Benzol Piperin schmilzt bei 128—129° C und verbrennt bei höherer Temperatur unter Entwicklung alkalisch reagirender Dämpfe ohne einen Rückstand zu hinterlassen —

$$C_6H_3 \begin{array}{l} < {}^{O}_{O} > CH_2 \\ \searrow CH = CH - CH = CH - CO - C_5H_{10}N \end{array}$$

Piperin

Konc Schwefelsäure löst Piperin mit blutrother Farbe, die allmählich in Gelbroth übergeht, beim Verdünnen mit Wasser verschwindet Konc Salpetersäure verwandelt es in ein orange gelbes Harz, welches in Kalilauge mit blutrother Farbe löslich ist Piperin ist optisch inaktiv Es ist nur eine schwache Base Verdünnte Mineralsäuren lösen es nur wenig und ohne sich mit ihm zu Salzen zu verbinden Beim längeren Kochen mit alkoholischer Kalilauge wird es in Piperidin und Piperinsäure gespalten, es ist daher als Piperinsäure Piperidid aufzufassen

Prüfung Das Piperin ist als genugend rein anzusehen, wenn es **1)** farblos oder nur schwach gelblich gefärbt ist, **2)** an kaltes Wasser nichts Lösliches abgiebt, **3)** beim Erhitzen ohne einen Rückstand zu hinterlassen verbrennt und **4)** bei 128—129° C schmilzt

Aufbewahrung. Vorsichtig, Lichtschutz ist nicht erforderlich

Anwendung. Piperin wurde zeitweise gegen Febris intermittens als Surrogat des Chinins in Gaben von 0,4—0,5 g in Form von Pulvern oder Pillen, auch als Peristalticum bei habitueller Verstopfung gegeben, indessen ist sein Nutzen ein zweifelhafter

Piperidinum Piperidin. $C_5H_{11}N$ **Mol-Gew. = 85** Ist in geringen Mengen im Pfeffer enthalten und wird künstlich dargestellt durch Reduktion von Pyridin in alkoholischer Lösung mittels metallischem Natrium

Farblose, stark alkalisch reagirende, pfefferartig riechende Flüssigkeit, mit Wasser und Alkohol in jedem Verhältnisse mischbar Soll als Harnsäure lösendes Mittel an Stelle des Piperazins Verwendung finden, doch sind die Indikationen und die Dosirung noch nicht genau festgestellt

$$\begin{array}{ccc} & H_2 & \\ & C & \\ H_2C & & CH_2 \\ | & & | \\ H_2C & & CH_2 \\ & N & \\ & H & \end{array}$$

Piperidin.

Piperidinum guajacolicum Guajaperol. Guajaperon S Bd I, S 1254

Piperazinum.

I. Piperazin (Ergänzb) **Diäthylendiamin. Aethylenimin. Piperazidin Arthriticin** $(C_2H_4NH)_2$. **Mol Gew. = 86.** Diese Base wurde eine Zeitlang für identisch gehalten mit dem Spermin von Poehl (s S 536), indessen ist die Verschiedenartigkeit beider Substanzen jetzt sichergestellt

Darstellung. Diese erfolgt durch Einwirkung von Ammoniak auf Aethylenchlorid oder Aethylenbromid, hierbei entstehen ausser Piperazin noch andere Basen Um das Piperazin rein abzuscheiden, erwärmt man das Gemenge der erhaltenen salzsauren Salze mit Kalium- oder Natriumnitrit auf 60—70° C, worauf sich Dinitrosopiperazin als blätterige Krystallmasse abscheidet (Schm-P 154° C) Wird dieses mit konc Säuren, Alkalien oder Reduktionsmitteln behandelt, so geht es wieder in Piperazin über

Eigenschaften. Das Piperazin bildet farblose, feucht aussehende Krystallmassen (Tafeln) von schwachem aber charakteristischem Geruche und laugig-salzigem Geschmacke

Es zieht aus der Luft leicht Feuchtigkeit und Kohlensäure an und zerfliesst unter Uebergang in das kohlensaure Salz Es ist schon bei gewöhnlicher Temperatur etwas flüchtig, wenigstens bildet es bei der Annäherung von Salzsäure Nebel Piperazin schmilzt bei 104—107° C und siedet bei 145° C ohne Zersetzung Die Dämpfe zeigen bemerkenswerthe Krystallisationsfähigkeit, indem sie sich beim Erkalten zu langen Krystallnadeln verdichten Aus der wässerigen Lösung krystallisirt das Piperazin in durchsichtigen, glänzenden Tafeln — Seiner chemischen Natur nach ist das Piperazin eine starke Base Es ist in Wasser leicht löslich, die wässerige Lösung bläut rothes Lackmuspapier stark In Alkohol ist es etwas schwieriger löslich, aber immerhin noch ziemlich leicht löslich

$$H - N < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH_2 - CH_2 \end{matrix} > N - H$$

Piperazin

Die wässerige Lösung zeigt folgendes Verhalten mit Nesslerschem Reagens entsteht ein weisser, mit Mercurichlorid ein rein weisser Niederschlag Mit Kupfersulfat entsteht hellblaue Fällung ($Cu(OH)_2$ (?), welche durch einen Ueberschuss von Piperazin nicht in azurblaue Lösung übergeführt wird Gerbsäure erzeugt einen missfarbigen hellen Niederschlag, der in heissem Wasser leicht löslich ist — Auf Zusatz von Pikrinsäure fällt das Pikrat in citronengelben Nadeln aus, welche in heissem Wasser leicht löslich sind Die salzsaure Lösung wird durch Platinchlorid pomeranzengelb gefällt, der Niederschlag ist in Wasser und in Alkohol schwer löslich In nicht zu verdünnten salzsauren Lösungen erzeugt Goldchlorid das hellgelbe, gut krystallisirte Golddoppelsalz, welches in heissem Wasser leicht löslich ist — Ganz besonders charakteristisch ist das Verhalten der schwach salzsauren Lösung gegen Kaliumwismutjodid, mit welchem dieselbe einen scharlachrothen krystallisirten Niederschlag giebt S w unten

Von wässeriger Chromsäure wird das Piperazin nicht angegriffen, Kaliumpermanganat dagegen oxydirt es schon in der Kälte Mit der Harnsäure bildet das Piperazin ein verhältnissmässig leicht lösliches Salz, und zwar entsteht, in welchem Verhältnisse man auch Piperazin und Harnsäure zusammenbringen mag, stets das neutrale Piperazinurat $C_4H_{10}N_2$ $C_5H_4N_4O_3$, welches bei 17° C in etwa 50 Th Wasser löslich ist, während Lithiumurat sich bei 19° C erst in 368 Th Wasser löst

Prüfung. 1) Piperazin schmelze (nach dem Trocknen über Aetzkalk) bei 104 bis 107° C und siede bei 145° C Durch Anziehen von Wasser und Kohlensäure wird der Schmelzpunkt ganz ausserordentlich beeinflusst — 2) Die wässerige Lösung werde durch Nessler'sches Reagens weiss, nicht roth gefällt (Ammoniaksalze) — 3) Nach dem Ansäuern mit Salpetersäure werde sie weder durch Silbernitrat (Chlor) noch durch Baryumnitrat (Schwefelsäure) verändert — 4) Beim Erhitzen im Probirrohre sublimire Piperazin ohne einen Rückstand zu hinterlassen (unorgan Verunreinigungen)

Aufbewahrung Unter den indifferenten Arzneimitteln in wohl verschlossenen, kleinen Gefässen, vor Feuchtigkeit und Säuren, auch Kohlensäure, geschützt Sollte das Piperazin einmal zerflossen sein, so ist es über Aetzkalk, nicht über conc Schwefelsäure zu trocknen Letztere würde die Base allmählich an sich saugen Der bequemeren Handhabung wegen werden Pastillen aus reinem Piperazin von je 1 g Gewicht angefertigt

Anwendung Wegen seiner Fähigkeit Harnsäure zu lösen, wird es bei Krankheiten, welche auf harnsaurer Diathese beruhen, angewendet, um die Harnsäure in Lösung zu bringen und durch den Urin aus dem Körper herauszuschaffen bei Gicht, Harngries, auch bei Blasenkatarrh und Diabetes mellitus Subkutan 0,25—0,35 g in wässeriger Lösung, innerlich 0,5—1,0 g ein- bis zweimal täglich in Selterserwasser gelöst Für Ausspülungen der Blase, um harnsaure Konkretionen in Lösung zu bringen, die 1—2proc Lösung Zu Umschlägen auf gichtische Anschwellungen die 2proc, schwach alkoholische Lösung

Die Ausscheidung erfolgt durch den Harn Ein Theil wird rasch, ein anderer Theil langsamer ausgeschieden Zum Nachweis des Piperazins im Harn wird der letztere mit Natronlauge versetzt, schwach erwärmt und nach dem Erkalten filtrirt (zur Ausscheidung der Phosphate) Das mit Salzsäure schwach angesäuerte Filtrat wird mit Jodkalium-Wismuthjodid versetzt, kurze Zeit auf 40—50° C erwärmt, filtrirt und rasch abgekühlt

Das Wismuthdoppelsalz krystallisirt beim energischen Reiben mit dem Glasstabe und fällt als scharlachrothes Pulver zu Boden, welches unter dem Mikroskope charakteristische Krystallform zeigt

Schering's Gichtwasser. Enthält je 1,0 g Phenocollum hydrochloricum und Piperazin in 600 g Sodawasser gelöst

Piperazin-Lithium Wasser nach Lindhorst Piperazin 1,0, Lithiumkarbonat 0,1 Sodawasser 600,0 Gegen Gicht, Nierengries, Nieren- und Blasenstein

Piperazin-Brausesalz, von Dr E Sandow in Hamburg, enthält neben Natriumbikarbonat und Citronensaure = 10 Proc Piperazin

Piperazinum chinicum **Chinasaures Piperazin. Sidonal** $C_4H_{10}N_2(C_7H_{12}O_6)_2$. **Mol Gew.** = 470 Wird dargestellt durch Neutralisation von Piperazin mit Chinasaure

Ein farbloses Salzpulver von sauerlichem Geschmack und saurer Reaktion Schmelzpunkt 168—171° C In Wasser sehr leicht löslich Die wasserige Losung wird durch Ferrichlorid nicht verandert, mit Kaliumwismutjodid giebt sie das prachtvoll krystallisirende Doppelsalz

Man giebt es in Tagesgaben bis zu 8,0 g (in wasseriger Losung, auch mit Mineralwasser) als specifisches Mittel gegen Krankheiten, welche auf harnsaurer Diathese beruhen Beide Komponenten sind harnsaurelosende Mittel, insofern die Chinasaure vom thierischen Organismus als Hippursaure ausgeschieden wird

Piperazinum salicylicum **Piperazinsalicylat** $C_4H_{10}N_2 . 2[C_7H_6O_3]$ **Mol Gew** = 362 Wird in Krystallen erhalten, wenn man koncentrirte alkoholische Lösungen von 10 Th Piperazin und 32,5 Th Salicylsaure mit einander mischt Farblose, bei 215° bis 218° C schmelzende Krystalle, leicht löslich in Wasser, Alkohol und in Aether

II Dimethyl-Piperazin **Lupetazin** $[C_2H_3(CH_3)NH]_2$. **Dipropylendiamin. Mol. Gew.** = 114.

$$H-N<\begin{matrix}CH_3 \\ | \\ CH_2-CH \\ CH-CH_2 \\ | \\ CH_3\end{matrix}>N-H$$

Dimethylpiperazin

Darstellung. Durch Destillation von Glycerin mit Ammoniumchlorid, -bromid oder -Karbonat entsteht (2 5) Dimethylpyrazin, welches bei der Reduktion mittels Natrium in alkoholischer Lösung in Dimethylpiperazin ubergeht

Eigenschaften. Ein farbloses, bei 153—158° C siedendes Oel von basischem Charakter Wird als solches nicht verwendet, wohl aber das folgende, weinsaure Salz

III Lycetol **Dimethylpiperazintartrat** $C_6H_{14}N_2 . C_4H_6O_6$ **Mol Gew.** = 264 Wird durch Neutralisieren von Dimethylpiperazin mit Weinsaure dargestellt

Farbloses Salzpulver, in Wasser leicht löslich, die wasserige Losung reagirt sauer und schmeckt sauerlich Schmelzpunkt 250° C Die wasserige Losung giebt noch in grosser Verdünnung mit Kaliumwismutjodid einen spec schweren, pulverigen, braunrothen Niederschlag, welcher aus wurfelformigen Krystallen besteht

Das Dimethylpiperazin wirkt in hohem Grade harnsaurelösend Man giebt daher das Lycetol bei Krankheiten, welche auf Ansammlung von Harnsaure im Organismus beruhen, in Tagesgaben von 1—2 g Zweckmassig ist es, das Lycetol in Mineralwasser zu losen und gleichzeitig Alkalien, z B Natriumbikarbonat, Magnesia, zu verabreichen

IV † Lysidinum **Lysidin. Methylglyoxalidin. Aethylenäthenyldiamin.** $C_4H_8N_2$ **Mol.** Gew = 84

$$\begin{matrix}CH_2-NH \\ | \\ CH_2-\ \ N\end{matrix}>C-CH_3$$

Lysidin.

Darstellung. Man destillirt vorsichtig Aethylendiaminchlorhydrat mit etwa 2 Mol Natriumacetat, wobei folgende Umsetzung eintritt $C_2H_4(NH_2HCl)_2 + 2\,C_2H_3O_2Na = C_2H_4N_2HCCH_3 + 2NaCl + C_2H_4O_2 + 2H_2O$ Man dampft das Destillat mit verdunnter Salzsaure zur Trockne, krystallisirt den Rückstand unter Entfärbung mit Thierkohle aus Alkohol um, setzt die Base durch starke Kalilauge in Freiheit, schüttelt sie mit Chloroform aus, destillirt das Chloroform ab und reinigt die Base durch Destillation unter vermindertem Druck (Ladenburg)

Eigenschaften Farblose bis gelbliche, hygroskopische Krystalle von stark alkalischer Reaktion, in Wasser, Alkohol und Chloroform leicht löslich, in Aether fast unlöslich Schmelz P 105° C, Siede P 195—198° C Die Base selbst und deren konc Lösung besitzen einen schwachen, an Mäuse erinnernden Geruch, der aber in der verdünnten Lösung nur wenig hervortritt Die freie Base ist hygroskopisch, zieht aus der Luft Kohlensäure an unter theilweisem Uebergang in das kohlensaure Salz und zerfliesst alsdann durch Aufnahme von Wasser aus der Luft Die wässerige Lösung bläut den Lackmusfarbstoff stark und röthet Phenolphthalein Lysidin ist eine starke, einsäurige Base, welche mit Säuren gut krystallisirende Salze bildet Das harnsaure Salz ist durch seine leichte Löslichkeit in Wasser ausgezeichnet! 1 Th desselben löst sich bei 18° C in 6 Th Wasser, während 1 Th harnsaures Piperazin erst von 50 Th Wasser von 17° C gelöst wird Die wässerige Lösung zeigt folgendes Verhalten

1) Kalium-Wismuthjodid giebt einen röthlich-gelben Niederschlag — 2) Kupfersulfatlösung wird zunächst hellblau gefällt, auf Zusatz eines Ueberschusses von Lysidin erfolgt Auflösung mit azurblauer Färbung — 3) Quecksilberchlorid erzeugt einen weissen Niederschlag, der aus siedenden Wasser in Prismen krystallisirt — 4) Durch Phosphor-Molybdänsäure entsteht ein citronengelber Niederschlag — 5) Jodjodkaliumlösung erzeugt einen braunen, flockigen Niederschlag — 6) FROHDE's Reagens wird nicht gefärbt

Aufbewahrung. Vorsichtig, vor Feuchtigkeit thunlichst geschützt, am besten über Aetzkalk (nicht über Schwefelsäure!)

† **Lysidinum bitartaricum Lysidinbitartrat Saures weinsaures Lysidin** $C_4H_8N_2$ $C_4H_6O_6$ **Mol Gew = 234** Zur Darstellung mischt man wässerige Lösungen von 84 Th Lysidin und 150 Th Weinsäure und dunstet diese zur Trockne

Farblose Krystalle oder krystallinisches Pulver von saurer Reaktion Die wässerige Lösung giebt mit den allgemeinen Alkaloidreagentien die oben beschriebenen Reaktionen In nicht zu starker Verdünnung giebt sie mit Kaliumacetatlösung einen weissen Niederschlag von Kaliumbitartrat

Anwendung. Das Lysidin wird als freie Base oder in der Form des weinsauren Salzes als Harnsäure lösendes Mittel bei gichtischen Krankheiten angewendet Man giebt von der freien Base täglich 1—5 g in reichlichen Mengen kohlensauren Wassers oder 2—10,0 g des sauren weinsauren Salzes

Piperonalum.

Piperonal. Heliotropin. $C_6H_3O_2CH_2(COH)$. **Methylenprotocatechualdehyd Mol Gew = 150.**

Darstellung 5 Th Isosafrol werden mit einer Lösung von 25 Th Kaliumdichromat, 38 Th Englischer Schwefelsäure und 80 Th Wasser unter häufigem Umschütteln, auch unter gelegentlichem Anwärmen stehen gelassen Die Reaktion ist so zu leiten, dass die Temperatur der Mischung nicht wesentlich über 60° C hinausgeht Man destillirt alsdann im Wasserdampfstrome ab und schüttelt das Destillat mit Aether aus Beim Abdestilliren des Aethers hinterbleibt Roh-Piperonal Zur Reinigung löst man es in Aether und schüttelt die Lösung mit konc Natriumbisulfitlösung Man kühlt sofort ab und presst nach einigen Stunden die Krystalle ab, zerlegt sie durch Zugeben von verdünnter Natronlauge in geringem Ueberschusse und reinigt nochmals durch Destillation mittels Wasserdampf

$$C_6H_3 \begin{cases} -CHO & (1) \\ -O \\ -O \end{cases} > CH_2 \quad \begin{matrix} (2) \\ (3) \end{matrix}$$

Piperonal

Eigenschaften. Farblose, glänzende, heliotropartig riechende Krystalle Schmelz-P 37° C, Siede-P 263° C Löslich in 500—600 Th kaltem Wasser, leichter in siedendem Wasser, leicht in Alkohol und in Aether Schon im Wasserbade nicht unwesentlich flüchtig

Prüfung. Das Heliotropin ist namentlich früher, als es noch hoch im Preise stand (1 Kilo 1875 = 3000 Mk, 1901 = 30 Mk), häufig verfälscht worden und zwar mit Natriumsulfat und mit Acetanilid — 1) Der Schmelz-P liege bei 37° C — 2) Es ver

brenne auf dem Platinbleche, ohne einen Rückstand zu hinterlassen — 3) Kocht man 0,2 g Heliotropin eine Minute lang mit 2 ccm Salzsäure und fügt 4 ccm Karbolsäurelösung (1 : 20) hinzu, so soll diese Flüssigkeit auf Zusatz von Chlorkalklösung nicht schmutzig violett gefärbt werden. Eine solche Färbung würde die Anwesenheit von Acetanilid anzeigen, und in diesem Falle würde die Färbung durch Uebersättigen mit Ammoniak in Indigoblau übergehen. S. Indophenolreaktion, Bd. I, S. 4.

Anwendung. Dem Piperonal kommen antipyretische und antiseptische Eigenschaften zu. In Gaben von 1,0—3,0 g ist es als Antipyreticum empfohlen worden, wegen seines damaligen hohen Preises hat es sich indessen nicht einführen können. Die Hauptverwendung findet es in der Parfumerie zur Herstellung von Parfums, Sachets und zum Parfumiren von Seifen.

Sachet d'Héliotrope. Heliotrop-Riechkissen. Man füllt kleine Säckchen aus weissem Stoff mit einer Mischung von Florentiner Veilchenpulver 250 Th. mit 1 Th. Heliotropin und überzieht diese Säckchen mit solchen aus bunter Seide.

Pistacia.

Gattung der **Anacardiaceae. — Rhoideae.**

I. Pistacia Lentiscus L. Heimisch im ganzen Mittelmeergebiet. Liefert Mastix. Vergl. Bd. II, S. 358. — Die Blätter sind als „Sennesblätter aus Tunis" in den Handel gekommen. Sie enthalten schizogene Sekretbehälter in den Gefässbündeln und in den Palissaden kleine Oxalatkrystalle. Das Blatt ist bilateral gebaut. Die Blätter dienen auch als Verfälschung derjenigen von Rhus Coriaria L., des „Färbersumachs". Ebenfalls auf den Blättern erzeugt Aploneura Lentisci eine Galle, die ihres Gerbstoffgehaltes wegen technisch verwendet wird.

II. Pistacia Terebinthus L. Heimisch im Mittelmeergebiet. Liefert nach Einschnitten in die Rinde aus den schizogenen Sekretbehältern den altbekannten Chiosterpentin, der neuerdings gegen krebsartige Leiden empfohlen wurde. Er ist braun mit einem Stich in's Grünliche und von ziemlich fester Konsistenz. Er enthält 9—12 Proc. ätherisches Oel, Harz und angeblich Benzoesäure. Die Rinde enthält 25 Proc. Gerbstoff, man verwendet sie zum Gerben. Auf den Blättern erzeugt Pemphigus cornicularius eine grosse, meist hornförmige Galle, die man gegen Asthma und zur Verbesserung des Weines verwendet, sie heisst Judenschote, Carobbe di Giudea, Galle en corne etc.

III. Pistacia vera L. Heimisch in Vorderasien, im Mittelmeergebiet kultivirt. Liefert in den Samen: **Semen Pistaciae. Nuclei Pistaciae. Amygdalae virides. — Pistazien. — Pistache** (Gall.). Die Frucht ist etwa 2 cm lang, braunroth und runzlig mit dünnem, nach Terpentin schmeckendem Fleisch. Der Same ist in eine weissliche, knochenharte Steinschale eingeschlossen und hat eine dünne Samenschale. Die Kotyledonen des Embryo sind von grüner Farbe, sie enthalten Fett, Aleuron und wenig Stärke. Man verwendet sie wie die Mandeln.

Emulsion de pistache (Gall.) wird bereitet wie Emulsion de chènevis Gall. (Bd. I, S. 593).

Auch die Früchte anderer Arten werden wegen des säuerlichen oder angenehm an Terpentin erinnernden Geschmackes des Pericarps gegessen.

Aus dem Samen von P. vera und anderen Arten gewinnt man fettes Oel von mildem Geschmack, das als Speiseöl benutzt, aber leicht ranzig wird.

IV. Es finden noch Gallen anderer Pistacien, die von Pemphigus-Arten erzeugt werden, technische Verwendung. Vgl. Band I, S. 1198.

Pix.

I. Holztheer Die aus verschiedenen Holzarten erzeugten Theere sind unter sich zwar ähnlich, aber nicht völlig gleich Die durch Destillation der Nadelhölzer erhaltenen Theersorten sind reicher an harzartigen Bestandtheilen, die aus Laubhölzern gewonnenen dagegen reicher an Kreosot

Nadelholztheer. Pix liquida (Brit Germ Helv U St) **Goudron végétal** (Gall) **Resina empyreumatica liquida. Pyroleum Pini Holztheer. Tar. Stockholm-Tar.** Durch Schwelung verschiedener Nadelhölzer gewonnen

Eine braunschwarze, in dünner Schicht durchscheinende, klebrige Flüssigkeit von eigenthümlichem, kräftigem Geruche und Geschmacke Er sinkt im Wasser nieder, ist also specifisch schwerer als dieses und unterscheidet sich dadurch von dem meist specifisch leichteren Theer aus Braunkohlen, Torf und bituminösem Schiefer Er lässt sich ferner mit Fettsubstanzen, z B Schweineschmalz zusammenschmelzen, was z B bei dem Buchenholztheer nicht der Fall ist Das mit Holztheer geschüttelte Wasser ist gelblich (bei Braunkohlentheer oft blauschwarz) und reagirt infolge Anwesenheit von Essigsäure sauer (bei Kohlentheer in der Regel alkalisch) — Der mit 10 Th Wasser bereitete wässerige Auszug wird durch wenig Ferrichlorid vorübergehend grünlich gefärbt, durch Kalkwasser im Ueberschuss wird der wässerige Auszug dauernd braunroth gefärbt infolge der vorhandenen Phenole, die in alkalischer Lösung durch den Luftsauerstoff leicht oxydirt werden — In absolutem Alkohol ist Holztheer völlig, in Terpentinöl zum Theil löslich

Lässt man Holztheer einige Zeit stehen, so sondert er sich in eine untere, körnige und eine obere, sirupöse Schicht Zum Arzneigebrauche ist nach STERN die obere sirupöse Schicht vorzuziehen Die krystallinische Ausscheidung wird als „Brenzcatechin“ angesehen Als Bestandtheile werden angeführt Benzol, Toluol, Xylol, Styrol, Naphthalin, Reten $C_{18}H_{18}$, Paraffin, Phenol, Kresol, Phlorol, Brenzcatechin, Pyrogallolather, Coerulignon, Cedriret, Pittakal, Eupitton u a m

Aufbewahrung. In weithalsigen Glasgefässen

Anwendung. Wegen seines Gehaltes an Phenolen wirkt der Theer antiseptisch. Man giebt ihn innerlich in Form von Pillen und Kapseln, dreimal täglich zu 0,2—1,0 g, namentlich aber in Form von Theerwasser gegen Krankheiten der Athmungsorgane Aeusserlich gegen verschiedene Hautkrankheiten

Dr BERKELEY's **Antiherpetic Capsules** sind Gelatinekapseln je mit 0,6 g Pix liquida gefüllt

Aqua Picis (Germ Helv) **Eau de goudron.** (Gall) **Aqua picea Theerwasser Tar-Water.** Ein wässeriger Auszug von Holztheer Um dem Wasser mehr Angriffspunkte zu bieten, wird der Theer vorher auf indifferenten Verdünnungsmitteln (Bimsstein, Sägespähnen) vertheilt

Gall Man vertheilt 5 Th Holztheer auf 15 Th Sagespähne, schüttelt die Mischung mit 1000 Th destillirtem Wasser, lässt unter öfterem Umschütteln 24 Stunden einwirken und filtrirt

Helv 10 Th Holztheer, 10 Th Sagespähne (gewaschen und wieder getrocknet), 100 Th heisses Wasser Nach 24stündiger Maceration filtriren

Germ. Man stellt eine Mischung dar aus 1 Th Holztheer und 3 Th grob gepulvertem Bimsstein (der gewaschen und wieder getrocknet worden ist) Diese Mischung kann vorräthig gehalten werden Zur Bereitung von Theerwasser schüttelt man 2 Th dieser Mischung mit 5 Th destillirtem Wasser 5 Minuten lang und filtrirt

Theerwasser ist entweder jedesmal frisch zu bereiten oder doch nur für kurze Zeit aufzubewahren

Anwendung Innerlich esslöffel-, tassen- und becherweise nach Art der Mineralbrunnen gegen chronische Exantheme und Krankheiten der Respirationsorgane, auch in Inhalationen Aeusserlich als Verbandwasser und zu Injektionen in die Blase bezw Scheide

Copeaux de goudron. Mit Holztheer getrankte Sagespähne zur Bereitung des Theerwassers

Oleum Picis Oleum Picis liquidae (U-St) **Oleum Pini rubrum Oleum Cedrinae. Theerol Pechol** Durch Destillation des Holztheers gewonnen, ist leichter als Wasser, anfänglich fast farblos, spater gelblich, röthlich bis rothbraun werdend Es besteht aus Kohlenwasserstoffen (Benzol, Toluol) und Phenolen und lässt sich durch fraktionirte Destillation in ein „Leichtöl" und „Schweröl" trennen Spec Gewicht bei 15° C etwa 0,970 Man hat es fruher, mit Oel gemischt, gegen Hautkrankheiten, auch gegen die Raude der Hausthiere, angewendet, benutzt dafur gegenwärtig mit Vortheil die bekannten Roh Kresol Praparate

Resinconium Picis Résineone de goudron Tar oil Resineon 1000 Th Holztheer nebst 60 Th Pottasche oder gepulvertem Natriumkarbonat werden in eine Retorte gegeben und der Destillation aus dem Sandbade unterworfen, so lange ein farbloses oder gelbliches Oel ubergeht Es durfte durch Oleum Picis aethereum vollständig ersetzt werden Man gebraucht es nur ausserlich gegen chronische Exanthome Das nach einiger Zeit der Aufbewahrung dunkelbraun gewordene Oel wird durch Rektifikation aus dem Sandbade farblos gemacht

Pixol. 3 Th Holztheer (Pix liquida Germ) werden mit 1 Th Kaliseife massig erwarmt Dieser Mischung werden allmählich noch 3 Th Kalilauge von 10 Proc in kleinen Antheilen zugesetzt Klare, dunkelbraune, mit Wasser in jedem Verhältnisse mischbare Flüssigkeit In 5 procentiger Lösung wie Lysol als Desinficiens

Resol. Picis liquidae 1000,0, Kalii caustici fusi 9,0, Alkohol methylici 200,0 Desinfektionsmittel für Fakalmassen

Aether piceo camphoratus H D RICHTER

Rp	Picis liquidae (Germ)	4,0
	Camphorae	1,0
	Aetheris	7,0

Riechmittel bei chronischer Coryza, Ozaena, Nasenpolypen

Aqua Picis concentrata

Starkes Theerwasser (Ergänzb)

Rp	Picis liquidae (Germ)	250,0
	Natrii bicarbonici	15,0
	Aquae destillatae	1000,0

Man erwärmt 3 Stunden lang im Wasserbade im bedeckten Gefässe und filtrirt nach dem Erkalten und Absetzen

Candelae Picis liquidae

Theer Räucherkerzchen.

Rp	Picis liquidae	30,0
	Kalii nitrici	35,0
	Radicis Althaeae q s	

Fiant candelae decem

Collemplastrum Picis (DIETERICH)

Rp	Massae ad Collemplastrum	800,0
	Rhizomatis Iridis subt. pulv	85,0
	Sandaracis pulv	20,0
	Acidi salicylici	6,0
	Picis liquidae	85 0
	Olei resinae	12,0
	Aetheris	150,0

Elixir Picis compositum (Nat form)

Rp	Sirupi Pruni Virginiani	
	Sirupi tolutani	ãã 200,0 ccm
	Morphini sulfurici	0,35 g
	Alkohol methylici	50,0 ccm
	Aquae destillatae	
	Vini Picis (Nat. form) ãã q s ad 1 l	

Emplastrum Picis liquidae compositum

(Nat form)

Rp	Resinae Pini Burgundici	50,0
	Picis liquidae	40,0
	Podophyllini	
	Radicis Phytolaccae	
	Rhizomatis Sanguinariae	ãã 10 0

Emulsio Picis liquidae ADRIAN

Emulsion de goudron végétale.

Rp	Picis liquidae (Germ)	10,0
	Vitelli ovi	15 0
	Aquae	75,0

Emulsio Picis liquidae JEANNEL.

Emulsion de goudron

Rp	1 Natrii carbonici crystallisati pulverati	
	2 Picis liquidae (Germ)	ãã 10,0
	3 Aquae	1000,0

Man reibt 1 mit 2 an, giebt kleine Mengen von 3 zu und schüttelt in einer Flasche bis zur Emulsionsbildung Mit Wasser verdünnt zum äusseren und innerlichen Gebrauche

Emulsion de goudron (Gall)

Rp	1 Picis liquidae	20,0
	2 Spiritus (90 Proc)	100,0
	3 Tincturae Quillajae	100,0
	4 Aquae fervidae	780,0

Man löst 1 in 2, fügt 3 hinzu und emulgirt durch allmahliche Zugabe von 4

Glyceritum Picis liquidae (Nat. form.)

Rp	1 Picis liquidae (Germ)	65,0 g
	2 Magnesii carbonici	125,0 „
	3 Glycerini	250,0 ccm
	4 Spiritus	125,0 „
	5 Aquae destillatae q s ad 1 l	

Man wäscht 1 dreimal mit je 200 ccm Wasser Nach Beseitigung der Auszüge mischt man zu dem gewaschenen Theer 2, 3 und 4, ferner 625 ccm Wasser, filtrirt und wäscht mit Wasser bis zu 1 Liter nach

Goudron glyceriné (ADRIAN)

Rp	Picis liquidae (Germ)	
	Vitelli ovorum	ãã 25,0
	Glycerini	50,0

Zum äusserlichen, aber auch zum innerlichen Gebrauche

Guttae lithonthripticae PALMIERI

Rp	Picis liquidae (Germ)	100,0
	Sulfuris sublimati	20,0
	Aquae fervidae	1200,0

Man kocht eine halbe Stunde unter Umrühren im offenen Gefässe, lässt absetzen und filtrirt. 15 bis 30 Tropfen gegen Nierensteinkolik.

Liqueur de goudron Guyot
Guyot's Theerwasser

Rp	Picis liquidae (Germ)	25,0
	Natrii bicarbonici	22,0
	Aquae destillatae	1000,0

Man macerirt unter Umrühren 1 Tag und filtrirt

Liquor Picis alkalinus

Rp	Picis liquidae	250,0
	Kali caustici fusi	125,0
	Aquae destillatae	625,0

Liquor tannico piceus Waldenburg

Rp	Acidi tannici	5,0
	Aquae Picis (Germ)	100,0
	Aquae destillatae	500,0

Zur Inhalation gegen Erkrankungen der Athmungswege

Mixtura Olei Picis (Nat form)

Rp	Extracti Liquiritiae	65,0 g
	Olei Picis liquidae	35,0 ccm
	Sacchari	250,0 g
	Chloroformii	10,0 ccm
	Olei Menthae pip	3,0 "
	Spiritus (95 Proc.)	160,0 "
	Aquae q s ad	1 l.

Pastilli Picis Mayet

Rp	Picis liquidae (Germ)	2,0
	Natrii bicarbonici	13,0
	Calcii phosphorici	30,0
	Olei Anisi	gtt V

Mit Traganthschleim 100 Pastillen zu formen.

Pommade de Goudron (Gall)

Rp	Picis liquidae	1,0
	Adipis suilli	9,0

Pulvis desinfectorius Skinner
Skinner's deodorisant and antiseptic powder

Rp	Olei Picis liquidae	5,0
	Calcii hydroxydati	500,0

Sapo Picis (Hungarica)

Rp	1	Saponis domestici pulv		60,0
	2	Spiritus (90 Proc)		
	3	Glycerini	āā	25,0
	4	Picis liquidae (Austr)		15,0
	5	Liquoris Natri caustici (sp Gew = 1,35)		8,0

Man löst 1 in 2 und 3, fügt 4 und 5 hinzu und giesst in Papierkapseln aus

Sapo Picis liquidae (Form. Berol)

Rp	Picis liquidae (Germ)		40,0
	Saponis kalini venalis		
	Spiritus (90 Proc)	āā	60,0
	Aquae destillatae q s ad		200,0

Sirop de goudron (Gall)

Rp	Picis liquidae (Germ)	10,0
	Sägespähne	30,0
	Aquae destillatae	1000,0

Man digerirt 2 Stunden bei 60° C, filtrirt und kocht aus

180 Th Zucker und
100 Th Filtrat

einen Sirup

Sirupus Picis
Theersirup (Bad Taxe)

Rp	Aquae Picis (Germ)	4,0
	Sacchari	6,0

Man bereitet unter möglichst geringer Erwärmung 10 Th. Sirup, der zu filtriren ist.

Sirupus Picis cum Codeino (Helv)

Rp	1	Aquae Picis (Helv)	324,0
	2	Sacchari	505,0
	3	Glycerini	150,0
	4	Codeini	1,0
	5	Spiritus diluti	10,0

Man kocht 2 mit 1 zum Sirup, fügt 3 und nach dem Erkalten die Lösung von 4 in 5 hinzu Der Sirup ist zu koliren oder zu filtriren

Solutio Picis liquidae alkalina concentrata
Adrian

Rp	Picis liquidae	10,0
	Liquoris Natri caustici (15 Proc)	5,0
	Aquae destillatae	90,0

Man lässt unter Umschütteln 1 Tag einwirken, giesst ab, bringt mit Wasser auf 100,0 und filtrirt.

Tinctura desinfectoria Skinner
Skinner's deodorisant and antiseptic tincture

Rp	Olei Picis liquidae		10,0
	Spiritus camphorati		
	Tincturae Myrrhae	āā	30,0
	Linimenti saponati ammoniati		20,0

Mit 70—100 Th Wasser verdünnt zu Waschungen und Injektionen

Unguentum Glycerini piceatum Wunderlich

Rp	Unguenti Glycerini	20,0
	Picis liquidae	3,0
	Aquae destillatae	4,0

Unguentum Picis
Theersalbe (Hamb V)

Rp	Picis liquidae (Germ)	1,0
	Adipis suilli	4,0

Unguentum Picis compositum
Compound Tar Ointment (Nat form)

Rp	Olei Picis liquidae	4,0 g
	Tincturae Benzoës	2,0 ccm
	Zinci oxydati	8,0 g
	Cerae flavae	26,0 "
	Adipis suilli	32,0 "
	Olei Gossypii	35,0 "

Unguentum Picis liquidae (Brit.)

Rp	Picis liquidae (Germ)	100,0
	Cerae flavae	40,0

U-St

Rp	Picis liquidae	500,0
	Cerae flavae	125,0
	Adipis suilli	375,0

Unguentum Resinoeni Wunderlich

Rp	Resinoeni Picis	2,5
	Unguenti cerei	20,0

Vinum Picis (Nat. form)

Rp	1	Picis liquidae (Germ)	100,0
	2	Aquae destillatae	250,0
	3	Lapidis Pumicis pulv	125,0
	4	Vini albi	875,0 ccm
	5	Spiritus	125,0 ccm

Man zieht 1 mit 2 durch Anreiben aus und beseitigt den Auszug, dann mischt man den Theer mit 3, giebt die Mischung von 4 und 5 hinzu macerirt unter Umschütteln 4 Stunden, filtrirt und füllt mit der Mischung von 4 und 5 bis zu 1 Liter auf

Vet **Linimentum antipsoricum**

Rp	Picis liquidae (Germ)	
	Saponis viridis	
	Aquae communis	āā 100,0

Damit die räudigen Stellen in dünner Schicht zu bestreichen

Vet. **Unguentum ad ungulam** BRACY CLARK.
Hufsalbe. Klauensalbe. Hopplemuroma.

Rp. Sebi taurini 100,0
Cerae flavae
Picis navalis
Picis liquidae ãã 20,0
Fuliginis e taeda 10,0

Salbe auf Hufe der Pferde und Klauen der Rinder, wenn die Horndecke spröde, trocken, rissig ist, auch zum Schwärzen der Horndecke.

Buchentheer. Oleum Fagi empyreumaticum (Ergänzb.). **Pix liquida** (Austr.). **Buchenholztheer.** Das käufliche, aus dem Buchenholze durch trockene Destillation gewonnene Produkt stellt eine dicke, ölige Flüssigkeit dar, die schwerer ist als Wasser, von schwarzbrauner Farbe, eigenthümlichem, empyreumatischem, kreosotartigem Geruche und unangenehm bitterem und brennendem Geschmacke. Mit Wasser geschüttelt ertheilt es diesem den Geruch und Geschmack des Theeres und saure Reaktion. — Im Gegensatze zum Nadelholztheer zeichnet sich der Buchenholztheer durch seinen Reichthum an mehrwerthigen Phenolen und deren Derivaten (Guajakol- und Pyrogallolderivaten) aus. Buchentheer ist löslich in Anilin, fast löslich in Chloroform und Aether, wenig löslich in Terpentinöl. Schüttelt man 1 Th. Buchentheer mit 20 Th. Wasser, so werden 10 ccm des Filtrats durch 15 Tropfen eines Gemisches aus 1 Th. Eisenchloridlösung und 1000 Th. Wasser vorübergehend roth gefärbt.

Diphtherie-Mittel des Naturheilkundigen C. DRESCHER in Breslau: Spiritus 30,0, Birkentheer 43,0 (B. FISCHER).

Glycerolatum empyreumaticum concentratum VIDAL: Olei cadini 50,0 s. S. 165, Extracti Quillajae 5,0, Unguenti Glycerini 45,0. (Franz. Hospitalvorschr.)

Birkentheer. Oleum Rusci (Ergänzb.). **Birkenöl. Oleum Betulae empyreumaticum. Oleum betulinum. Pix betulina. Oleum Moscoviticum. Litthauer Balsam. Goudron de Bouleau. Birch Tar. Dagget** (russ.). Wird in Russland (Polen u. Gouvernement Minsk) durch trockene Destillation des Holzes, der Rinde und der Wurzeln der Birke *(Betula alba L.)* dargestellt.

Eigenschaften. Ziemlich dünne, olivengrün gefärbte, angenehm nach Juchten riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0,926—0,945 b. 20° C (HIRSCHSOHN). Löst sich vollständig in Aether, Amylalkohol, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Provenceröl und Terpentinöl, nur theilweise in Benzin und Kalilauge (Spec. Gew. 1,33) und unvollkommen in Spiritus, 96 proc. Eisessig und in Anilin. Schüttelt man Birkentheer mit Wasser, so erhält man ein fast farbloses, sauer reagirendes Filtrat, das mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 : 1000) eine grüne Färbung giebt.

Enthält Guajakol $C_6H_4 < {OCH_3 \atop OH}$, Kreosol $C_6H_3(CH_3) < {OCH_3 \atop OH}$, Kresol $C_6H_4 < {CH_3 \atop OH}$, Xylenol $C_6H_3(CH_3)_2OH$ und wahrscheinlich auch Spuren von Phenol C_6H_5OH.

Prüfung. Im Handel kommt eine zweite, dickflüssigere Sorte vom spec. Gew. 0,953—0,987 bei 20° C vor. Diese ist nach HIRSCHSOHN mit Tannentheer verfälscht. Tannentheer löst sich zum Unterschiede von Birkentheer vollkommen in Spiritus, 96 proc. Eisessig und Anilin auf. Wacholdertheer ist dadurch zu unterscheiden, dass seine wässerige Lösung mit Eisenchlorid eine röthliche Färbung giebt.

Rektificirtes Birkentheeröl. Oleum betulinum rectificatum. Oil of Birch Tar. Essence de Goudron de Bouleau. Besteht aus den mit Wasser flüchtigen Bestandtheilen des Birkentheers und ist heller an Farbe wie dieser.

Anwendung. Birkentheer wird äusserlich gegen Hautausschläge, syphilitische Geschwüre, Rheumatismus und Gicht angewendet. In Russland ist er ein Heilmittel gegen alle möglichen Krankheiten. In Deutschland wird er in der Thierheilkunde als Wundmittel, Wurmmittel, sowie gegen Kolik und Räude gebraucht. Selten wird er innerlich gegeben, zu 0,2—0,5 g, dreimal täglich, am besten in Pillen. Die grösste Verwendung findet der Birkentheer bei der Bereitung des Juchtenleders. Die Liqueurfabrikanten benutzen ihn zur Aromatisirung des künstlichen Rums.

Er ist ein geeignetes Material zur Darstellung empyreumatischer fetter Oele. Das **Ziegelöl, Oleum laterítium,** wird gewöhnlich aus 100 Th. rohem Rüböl und 3 Th. Birkentheer gemischt.

Linimentum Picis Lassar. (Ergänzb.)

Rp. Olei Fagi empyreumatici
Olei Rusci ãã 40,0
Olei Olivae
Spiritus diluti (70 Proc.) ãã 10,0

Unguentum Picis Lassar.

Rp. Olei Rusci
Sulfuris praecipitati ãã 5,0
Vaselini
Lanolini c. aqua ãã 15,0

Unterscheidung der Holztheerarten. Zu diesem Zwecke macht Ed. Hirschsohn (Pharm. Ztschr. f. Russl. 1877, 213) folgende Angaben:

I. Essigsäure von 95 Proc. löst vollkommen.

A. Terpentinöl (französisches) löst vollkommen. Der Petroläther-auszug des Theers färbt sich beim Schütteln mit einer verdünnten Kupferacetatlösung (1 : 1000) grünlich. Chloroform und absoluter Aether lösen vollkommen. — **Tannentheer.**

B. Terpentinöl löst wenig. Der Petrolätherauszug färbt sich mit Kupferacetatlösung nicht. Chloroform und absoluter Aether lösen unvollkommen. — **Buchentheer.**

II. Essigsäure von 95 Proc. löst unvollkommen.

A. Terpentinöl löst vollkommen.

a) Anilin löst vollkommen. Das Theerwasser (1 : 20) giebt mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 : 1000) eine rothe Färbung. — **Wacholdertheer.**

b) Anilin löst unvollkommen. Der wässerige Auszug des Theers färbt sich mit verdünnter Eisenchloridlösung (1 : 1000) grünlich. — **Birkentheer.**

B. Terpentinöl löst unvollkommen. Benzol, Chloroform, Aether und Olivenöl lösen unvollkommen. — **Espentheer.**

II. Steinkohlentheer. Pix Lithanthracis. Pix Carbonis. Goudron de houille (Gall.). **Coaltar. Steinkohlentheer.** Wird als Nebenprodukt bei der trockenen Destillation der Steinkohlen gewonnen und kann aus Gasanstalten und Kokereien bezogen werden.

Theerige, das Licht mit bläulichem Glanze stark reflektirende Masse, entweder von der Konsistenz eines dicken Oeles oder von derjenigen einer weichen Butter, von starkem, theerartigem Geruche. Das spec. Gewicht ist 1,120 bis 1,200. Steinkohlentheer ist von alkalischer Reaktion und erhärtet allmählich an der Luft. An Wasser giebt er nur wenig Lösliches ab, in Weingeist, auch in Aether, Benzin und flüchtigen Oelen ist er zum grossen Theile löslich, am vollkommensten löslich ist er in Benzol und in Chloroform. Die bisher bekannten Bestandtheile des Steinkohlentheers können in jedem Lehrbuche der Chemie eingesehen werden, sie setzen sich zumeist zusammen aus Kohlenwasserstoffen, Phenolen und Basen. Wenn Oleum Lithanthracis verordnet ist, so ist Steinkohlentheer abzugeben.

Der für pharmaceutische Zwecke bestimmte Theer wird, um ihn von groben Unreinigkeiten zu befreien, erwärmt und durch ein engmaschiges Drahtnetz kolirt, darauf in einem weithalsigen Glasgefässe aufbewahrt.

Pix Carbonis praeparata (Brit.). **Prepared Coal-Tar.** Käuflicher Steinkohlentheer wird in einem flachen Gefässe 1 Stunde lang unter häufigem Umrühren auf 50° C. erwärmt.

Steinkohlen-Asphalt. Der bei der Destillation des Steinkohlentheers hinterbleibende Rückstand erstarrt zu einer Masse, welche die Mitte zwischen Asphalt und Steinkohle hält. Er wird in Fässer verpackt und kommt namentlich für die Zwecke des Strassenbelages, auch zur Herstellung von Dachpappe in den Handel.

Bethel's Flüssigkeit. Ist schweres Steinkohlentheeröl.

Calcaria sulfurica piceata. Theergips. 1) Nach Wunderlich: Calcii sulfurici 96,0, Picis liquidae 8,0. 2) Nach Ghyllany: Calcii sulfurici 80,0, Olei Rusci 20,0.

Casanthrol-Unna. Ist Unguentum Caseini Unna mit 10 Proc. Extractum Lithanthracis.

Extractum Lithanthracis. Die in Aether und Benzol löslichen Antheile des Steinkohlentheers. Also ein gereinigter Steinkohlentheer analog dem gereinigten Styrax.

Lianthral von Beiersdorf-Hamburg. Steinkohlentheer wird mit einem flüchtigen Lösungsmittel (Benzin?) extrahirt. Der nach dem Verdunsten dieses Lösungsmittels hinterbleibende Rückstand ist das Lianthral oder Extractum Picis Lithanthracis.

Liquor Anthracis acetonatus. Rp. Picis Lithanthracis, Benzoli, Acetoni ãã.

Liquor Carbonis detergens (Hamb. Vorschr. Münch. Ap.-V.). **Coaltar saponiné.** Rp. Picis Lithanthracis 1 Th., Tincturae Quillajae 2 Th. Nach achttägigem Stehen zu filtriren.

Liquor Lithanthracis acetonatus Sack. Steinkohlentheer 10,0, Benzol 20,0, Aceton 70,0.

Liquor Rusci detergens. Ist ein wässeriges Destillat aus Steinkohlentheer

Sapo Carbonis detergens liquidus Saponis kalini 300,0, Glycerini 200,0, Liquoris Carbonis detergentis 50,0 Man erwärmt im Wasserbade bis zur Verflüchtigung des Alkohols, fügt hinzu Olei Melissae Germanicae 2,5, Olei Geranii 1,2 und filtrirt im Dampftrichter

Saprol. Ein Nebenprodukt bei der Destillation des Steinkohlentheers, aus Kohlenwasserstoffen bestehend Schwimmt auf Wasser Zur Desinfektion von Pissoirs und Aborten

Süvern'sche Desinfektionsflüssigkeit. 100 Th Aetzkalk, wechselnde Mengen Magnesiumchlorid und Steinkohlentheer, gewöhnlich je 10 Th und 240 Th Wasser Zur Desinfektion von Kloaken und Abwässern

Theerflecken-Beseitigung Man beseitigt diese aus Stoffen jeder Art durch Behandeln mit frisch rektificirtem Benzol oder noch besser mit Chloroform

Vernolith 1 Th Steinkohlentheer, 4 Th gelöschter Kalk Desinfektionsmasse für Aborte etc

Atramentum ad linteum
Tinte für Gewebe der Chlorbleiche

Rp Picis Lithanthracis 20,0
Benzoli 25,0
Fuliginis praeparati 3,0
Vor dem Gebrauche umzuschütteln

Emplastrum Picis Canadensis (Nat form)
Canada Pitch Pflaster

Rp Picis Canadensis
(Picis navalis) 9,0
Cerae flavae 1,0

Emplastrum Picis irritans
Reizendes Pechpflaster (Ergänzb)

Rp Resinae Pini Burgundici 32,0
Cerae flavae
Terebinthinae āā 12,0
Euphorbii pulverati 3,0

Emplastrum Picis
Emplastrum resinosum Pechpflaster
(Ergänzb, Hamb V)

Rp Resinae Pini Burgundicae 55,0
Cerae flavae 25,0
Terebinthinae 19,0
Sebi ovilis 1,0

Emulsion de coaltar (Gall)

Rp Tincturae Quillajae cum Pice
Lithanthracis 1,0
Aquae destillatae 4,0

Emulsion mère (Hamb V)

Rp Liquoris Carbonis detergentis 1,0
Aquae destillatae 4,0

Teinture de bois de Panama coaltarée (Gall)
Tinctura Quillajae cum Pice Lithanthracis

Rp Picis Lithanthracis 1,0
Tincturae Quillajae (1 5) 4,0

Tinctura Lithanthracis Dr Mielck

Rp Picis Lithanthracis 3,0
Spiritus (95 Proc) 2,0
Aetheris 1,0
Von der Haut durch Oel abzuwaschen

Vernix nigra ad ferrum
Schwarzer Eisenlack

Rp Picis Lithanthracis solidae
(Steinkohlen-Asphalt) 100,0
Benzoli crudi 100,0

III Pix navalis (Ergänzb) **Pix nigra Pix solida Resina empyreumatica solida. Schiffspech Schwarzpech. Hartpech** Wird erhalten durch Erhitzen des Holztheers, erfolgt das Erhitzen in Destillationsgefässen, so erhält man als Destillat das als *Oleum Picis* beschriebene flüchtige Theeröl

Das Schiffspech bildet, aus den Fässern, in welchen es in den Handel gebracht wird, herausgeschlagen, feste, schwarze, glänzende, an den Kanten etwas durchscheinende, durch die Wärme der Hand weich, klebend und zähe werdende, noch unter dem Siedepunkte des Wassers schmelzende, in der Kälte leicht zerbrechliche Stücke von schwachem, aber theerähnlichem Geruche Man bewahrt es in steinernen oder eisernen Töpfen, welche man erwärmt, wenn man das Pech herausnehmen will Freiliegende Pechstücke fliessen allmählich auseinander und kleben dann fest an ihrer Unterlage Aus diesem Grunde sollte eine Verpackung in Papier nicht stattfinden

Anwendung Das Schiffspech wird, wenn auch höchst selten, in denselben Fällen wie der Holztheer angewendet Man giebt es am besten in Pillenform (mit 25 Proc gelbem Wachs gemischt) zu 0,3—0,6—1,0 dreistündlich Aeusserlich benutzte man es früher als specifisches Klebmittel behufs Beseitigung der Krusten und Haare bei Tinea favosa Es ist ferner ein häufiger Bestandteil der Salben und Pflaster

IV Pix sutoria Pix sutrina Pix sutorum. Schusterpech Schuhmacherpech. Eine bei mittlerer Temperatur weiche, knetbare Pechmischung, dargestellt durch Kochung von Schwarzpech und Holztheer mit wenig Terpentin, Wachs und Wasser Es soll zur Bereitung der Charta antarthritica geeigneter sein, als Pix navalis Es ist als Heilpflaster

und Heilsalbe ein beliebtes Volksmittel. Wenn es vom Arzte gefordert werden sollte, so entnehme man es vom Schuhmacher

V Pix burgundica (Ergänzb Brit, U-St) **Resina Pini** (Helv) **Resina Burgundica Fichtenharz Gallipot. Poix de Bourgogne** (Gall) **Burgundy Pitch**

Das durch freiwilliges Erhärten des Terpentins gebildete, durch Schmelzen und Colieren gereinigte und von Wasser grösstenteils befreite Harz verschiedener Abietineen, namentlich von Pinus Pinaster Solander und Picea vulgaris Link — Gelbe, bis braun gelbe, durchscheinende oder undurchsichtig-körnige Massen von schwach terpentinartigem Geruche Das in der Kälte brüchige, in der Handwärme erweichende Harz schmelze bei 100° C ruhig und zu einer nahezu klaren Flüssigkeit In Weingeist löse es sich fast vollständig auf Wird zu Pflastermischungen benutzt

Poix de Bourgogne purifiée (Gall) **Pix Burgundica expurgata.** Das durch Schmelzen und Kolieren gereinigte Burgunder Harz

Emplastrum basilicum
Emplastrum basilicum fuscum

Rp Picis navalis
Colophonii
Cerae flavae āā 30,0
Olei Olivae 10,0

Man giesst in geölte Papierkapseln oder direkt in Holzschachteln aus

Explementum ad arbores
Baumkitt

Rp Picis navalis 100,0
Picis liquidae 250,0
Resinae Pini 50,0
Scobis ligneae q s

Zum Ausfüllen der Löcher, Spalten und Wunden der Bäume

Onguent basilicum (Gall)

Rp Picis navalis
Colophonii
Cerae flavae āā 100,0
Colophonii 400,0

Unguentum basilicum nigrum
Brunsilkensalbe (Hamb V)

Rp Cerae flavae
Colophonii
Picis navalis
Sebi ovilis
Terebinthinae āā 1,0
Olei Olivae 8,0

Unguentum Picis navalis

Rp Picis navalis 10,0
Adipis suilli 90,0

Vet **Emplastrum adhaesivum** Lund
Lund's Widerrüstpflaster

Rp Picis navalis
Terebinthinae āā 100,0.

Plantago.

Gattung der **Plantaginaceae**

I. Plantago major L, P. media L, P lanceolata L Die beiden ersten mit breit-eiförmigen, die letztere mit lanzettlichen, alle 3 mit parallelnervigen Blättern Liefern im Kraut mit den Wurzeln

Herba Plantaginis (cum radice) — **Wegerich, Spitzwegerich, Wegetritt.** — **Plante fleurie de plantain** (Gall) — **Plantain leaves. Way-bread leaves**

Man verwendet das frische, zur Blüthezeit gesammelte Kraut mit der Wurzel, aus dem in früheren Zeiten ein Presssaft bereitet wurde, den man gegen Verdauungsstörungen, Wechselfieber, Ruhr etc anwendete Aeusserlich werden die frischen Blätter auch heute noch vom Volke bei Insektenstichen und Geschwüren benutzt Ein aus den Blättern von P lanceolata hergestelltes Extrakt wird neuerdings in England benutzt

Aqua seu Hydrolatum Plantaginis (Gall) **Eau distillée de plantain.** Wie Aqua Lactucae (Gall Bd II, S 272)

Extractum Plantaginis Spitzwegerichextrakt. Aus frischen Blättern wie Extractum Belladonnae Germ (Bd I, S 469)

Sirupus Plantaginis. Spitzwegerichsaft (Münch Ap-Ver) 10 Th Spitzwegerichextrakt, 500 Th. gereinigter Honig, 500 Th weisser Sirup

II Die schleimreichen Samen einiger Arten, nämlich von **Plantago arenaria W K.,** in Europa und im westlichen Asien, **P. Psyllium L,** im Mittelmeergebiet, **P Ispaghul Roxb.,** in Ostindien und Persien werden medicinisch verwendet

Semen Psyllii Semen Pulicariae — Flohsamen. — Semence de psyllium ou **d'herbe aux puces** (Gall)

Die Samen der letztgenannten Art, von der die der beiden anderen wenig abweichen, sind 3 mm lang, 1—1,5 mm breit, zugespitzt oval, auf der Bauchseite von den beiden Langseiten her zusammengebogen, in der Mitte das Hilum Die Farbe ist matt graubraun, auf dem Rücken eine lebhaft rothbraune Stelle Die Epidermis der Samenschale besteht auf der gewölbten Rückenseite aus Schleimzellen mit geschichtetem Inhalt Innerhalb der Samenschale das Endosperm mit kleinem Embryo

Anwendung. Der Same dient unzerkleinert zur Bereitung eines Schleimes, der innerlich und äusserlich bei entzündlichen Leiden, ferner als Schönheitsmittel, auch zum Steifen von Geweben benutzt wird wie der Quittenschleim

Mucilago Psyllii. Mucago de semine Psyllii. Flohsamenschleim Mucilage de semence de psyllium (Gall) wird wie Mucilago Cydoniae (Bd I, S 1008) bereitet

Aqua ophthalmica Brenner von Felsach

Rp	Extracti Plantaginis	1,0
	Aluminis crudi	0,5
	Aquae Plantaginis	50,0

Unguentum ophthalmicum Brenner von Felsach

Rp	Hydrargyri oxydati rubri	0,2
	Zinci oxydati	0,4
	Extracti Plantaginis	0 6
	Butyri recentis	4 0

Bandoline, zum Glätten und Befestigen der Haare, ist ein dicker Flohsamen- oder Quittenschleim, der mit ää verdünntem Glycerin versetzt, beliebig parfumirt und mit Karminlösung röthlich gefärbt wird

Platinum.

I Platinum Platina. Platin Platina (engl u franz) **Pt.** Atomgew = 195 Stellt in der Form von Draht, Blech und Geräthen nothwendige Hilfsmittel des chemischen Laboratoriums dar Platin Affinerien befinden sich in Deutschland namentlich in Hanau (W C Heraeus, ferner G Siebert)

Weisses Metall, etwas ins Blauliche spielend, geschmeidig, hammerbar, in der Hitze schweissbar, lässt sich zu dünnem Draht ausziehen und zu Blech auswalzen Es schmilzt noch nicht im Schmiedefeuer, wohl aber im Knallgasgebläse (Schmelzpunkt 1780° C) An der Luft ist es unveränderlich Es wird weder von Salzsäure, noch von Schwefelsäure oder Salpetersäure oder Fluorwasserstoffsäure angegriffen Dagegen wird es von Königswasser gelöst Von schmelzendem Kalihydrat, Natronhydrat, Lithiumhydrat sowie von Lithiumchlorid wird es ziemlich stark angegriffen Ebenso von einer geschmolzenen Mischung von Salpeter und Kalihydrat Auch eine Mischung von Kieselsäure und Kohle greift Platin stark an unter Bildung von brüchigem Kohlenstoffplatin Mit den meisten Metallen legirt sich das Platin zu Legirungen, deren Schmelzpunkt tief unter dem des Platins liegt

Behandlung der Platingeräthe Wer seine Platingeräthe thunlichst lange erhalten will, muss nachfolgende Punkte beachten

1) In Platingefässen dürfen keine Substanzen behandelt werden, welche Chlor entwickeln, da sonst Platin in Lösung übergeführt wird. — 2) Kali- und Natronhydrat dürfen nicht in Platingefässen geschmolzen werden, da diese stark davon angegriffen werden (Hierzu benutzt man Silbertiegel) — 3) Ferner dürfen nicht darin geschmolzen werden salpetersaure Alkalien und Alkalicyanide Beide wirken auf Platin angreifend, wie die Alkalien, die Alkalicyanide ausserdem auch noch wegen Zufuhr von Kohlenstoff durch Bildung von Kohlenstoffplatin — 4) Nicht erhitzt werden dürfen in Platingeräthen Metalle, besonders leichtschmelzbare, wie Blei, Wismut, Zinn, Cadmium, da diese sich mit dem Platin zu leichtschmelzbaren Legierungen vereinigen, aus dem gleichen Grunde muss das Glühen solcher Metalloxyde vermieden werden, welche in hoher Hitze zu Metallen reducirt werden, wie Bleioxyd, Zinnoxyd, Wismutoxyd, Antimonoxyd — 5) Schwefelmetalle dürfen in Platingefässen nicht geglüht werden, wegen der möglichen Bildung von Schwefelplatin

— 6) Zu vermeiden ist das Gluhen von Phosphorsäure und saurer phosphorsaurer Salze bei Gegenwart von Kohle, weil unter diesen Umständen Reduktion der Phosphorsäure zu Phosphor und Bildung von Phosphorplatin erfolgt — 7) Im gluhenden Zustande nimmt Platin Kohlenstoff und Silicium auf, wodurch es bruchig und krystallinisch wird Man muss es daher vermeiden, das gluhende Platin mit Gemischen von Kohle und Kieselsaure zusammenzubringen, ferner mit leuchtender Gasflamme zu erhitzen — 8) Weissgluhendes Platin darf nicht plotzlich der kalten Geblaseluft ausgesetzt werden, da es sonst leicht feine Sprunge bekommt

Man reinigt die **Platingeräthe**, indem man sie mit koncentrirter Schwefelsäure auskocht, oder indem man in ihnen Kaliumbisulfat schmilzt Um sie blank zu machen, scheuert man sie mit **Seesand** (nicht gewohnlichem Sande) Platintiegel bewahrt man auf, indem man sie über einen passenden Kork stulpt — Je reiner das Platin ist, desto weicher ist es auch Ein geringer Gehalt an Iridium macht das Platin harter, aber auch bruchiger — Nach unseren Erfahrungen sind fur den gewohnlichen Gebrauch die aus reinem Platin hergestellten Gerathe (einschliesslich Blech und Draht) den aus iridiumhaltigem Platin hergestellten vorzuziehen Namentlich bei Platindraht bestelle man ausdrucklich „iridiumfreien" Draht

Platinum purum Platinum divisum Platinschwamm Ist Platinmetall in sehr fein zertheilter Form 10 Th aus dem käuflichen Platinmetall bereitetes trockenes Platinchlorid werden in 20 Th destillirtem Wasser gelost und mit einer koncentrirten Lösung von 11 Th Ammoniumchlorid vermischt

Nach einer Stunde versetzt man die Mischung mit 50 Th Weingeist, sammelt den Niederschlag in einem Filter und wascht ihn mit 100 Th kaltem destillirtem Wasser aus Den getrockneten Niederschlag erhitzt man in einem Porcellantiegel bis zur hellen Rothgluth oder, wenn man die Darstellung eines Wasserstoff entzundenden Platinschwammes beabsichtigt, nur bis zur dunklen Rothgluth

Der erkaltete Glührückstand ist eine weissgraue, schwammige, zerreibliche Masse, welche zur Darstellung von Platinsalzen oder als Platinschwamm (fur die DOEBEREINER'sche Wasserstoffzündmaschine, zu chemischen Experimenten, Raucheimaschinen) Verwendung findet Der Platinschwamm hat bekanntlich die Eigenschaft, das auf ihn ausströmende Wasserstoffgas an der Luft zu entflammen Ein zu stark geglühter Platinschwamm hat diese Eigenschaft verloren Diese Eigenschaft wird wieder erreicht durch Befeuchten mit Salpetersaure und wiederholtes massiges Gluhen, oder durch Befeuchten mit Salpetersäure und Trocknen bei 200° C Dem Platinschwamm in den Wasserstoffzundmaschinen giebt man die Entzundungskraft wieder, wenn man ihn zuerst mit Platinchloridlosung, dann mit Ammoniumchlorid durchfeuchtet, trocknet und gluht

Platinschwammkugeln, welche als eudiometrisches Mittel oder zur Befreiung des Wasserstoffs vom Sauerstoff dienen, stellt man dadurch her, dass man feinen Thon mit Wasser und Platinsalmiaklösung zu einem derben Breie mischt, kleine Kugeln (6 mm im Durchmesser) daraus formt, diese trocknet und schwach gluht Die erkalteten Kugeln werden sofort in dicht verkorkten Flaschen aufbewahrt Es bieten dieselben den Vortheil, die Wasserbildung aus Sauerstoff und Wasserstoff allmahlich zu bewerkstelligen, ohne dass ein Erglühen oder eine Detonation eintritt Ihre Wirkung geht sehr bald verloren, wenn sie mit Chlorwasserstoffgas, Kohlenwasserstoff, Schwefligsauregas, Schwefelwasserstoff, Ammoniakgas in Beruhrung kommen

Platinum praecipitatum nigrum. Platinmohr. Platinschwarz. Zur Darstellung eines besonders wirksamen Platinmohrs giebt O LOEW folgende Vorschrift Man löst 50 g Platinchlorid-Chlorwasserstoff in Wasser zu etwa 60 ccm Flüssigkeit, vermischt diese Lösung mit 70 ccm officineller Formaldehydlösung und versetzt diese Mischung allmählich (!) und unter guter Abkuhlung (!) mit einer Auflösung von 50 g Aetznatron in 50 g Wasser Nach 12stundigem Stehen wird das ausgeschiedene schwarze Pulver auf einem Saugfilter gesammelt und mit Wasser ausgewaschen Sobald der grosste Theil des beigemengten Salzes entfernt ist, beginnt sich von dem schwarzen Pulver etwas zu lösen Man unterbricht alsdann das Auswaschen und lasst den feinen schwarzen Schlamm auf

dem Filter stehen, bis er sich infolge Absorption von Sauerstoff in eine lockere, poröse Masse verwandelt hat. Diese wascht man bis zur vollständigen Entfernung des Natriumchlorids aus, presst sie schliesslich ab und trocknet sie über Schwefelsäure. Nach dem Trocknen bewahrt man den Platinmohr in kleinen enghalsigen Arzneiflaschen auf, welche mit Korken gut zu verschliessen sind.

Das Platinmohr hat die Fähigkeit, auf seiner Oberfläche etwa das 200fache seines eigenen Volumens von Sauerstoff zu verdichten. Der so mit Sauerstoff beladene Platinmohr ist im Stande, schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr energische Oxydationserscheinungen zu bewirken, z. B. entzündet er Wasserstoffgas, Leuchtgas und Knallgas, führt Schwefeldioxyd in Schwefeltrioxyd über, oxydirt Aethylalkohol zu Aldehyd und Essigsäure und Aether zu Kohlensäure und Wasser. — Mit der Zeit geht diese Eigenschaft des Platinmohrs mehr oder weniger verloren, man kann alsdann versuchen, ihn durch schwaches Ausglühen oder durch Befeuchten mit 25proc. Salpetersäure, Trocknen und schwaches Glühen wieder zu beleben.

DOEBEREINER'sches Feuerzeug. Wasserstoffzündmaschine. Diese ist heute wenig im Gebrauch, ihre Instandsetzung wird aber gewöhnlich dem Apotheker übertragen.

Sie besteht aus einem Glastopfe *cc* und einem Deckel *d*. Unterhalb des Deckels ist ein flaschenförmiger Glascylinder (Glocke) angekittet, in welchem an einer Oese ein kupferner Draht mit einem Zinkkloben *a* hängt. Neben der Oese geht ein enger Kanal durch den Deckel, welcher bei *i* mündet und durch ein Ventil oder einen Hahn (*e*) geöffnet und geschlossen werden kann. Der Glastopf *cc* wird zu $^2/_3$ seines Raumes mit verdünnter Schwefelsäure (1 konc. Säure und 8 Wasser) gefüllt. Beim Druck auf *e* öffnet sich der Hahn, die Luft strömt aus *i* heraus und die Glocke *b* füllt sich mit Säure, welche, mit dem Zinkkloben in Berührung, die Entwickelung des Wasserstoffgases veranlasst. Das Wasserstoffgas füllt, wenn das Ventil wieder geschlossen ist, die Glocke *b* und verdrängt aus dieser die Säure, so dass dadurch der Zinkkloben zugleich von der Einwirkung der Säure befreit wird. Oeffnet man nun wiederum das Ventil, so strömt Wasserstoffgas unter dem Drucke der Flüssigkeitssäule in dem Topfe *cc* aus *i* heraus auf den Platinschwamm, welcher in einer Hülse *g* befestigt ist, und entzündet sich dort. Die besprochene Eigenschaft des Platinschwammes wird unterdrückt oder zerstört, wenn ihn fremdartige Stoffe, Dämpfe aus Fettstoffen, Schwefel, Arsen etc. verunreinigen. Daher darf man an der Maschine keine Wachs- oder Talglichter, Schwefelhölzer etc. anzünden, und es muss zur Füllung eine nur reine Schwefelsäure, und wenn es möglich ist, ein von Arsen, Antimon und Schwefel möglichst freies Zink in Anwendung kommen.

Fig. 82. DÖBEREINER'sches Feuerzeug.

II. † Platinchlorid-Chlorwasserstoff. Platinbichlorid. Platinchlorid. Platinperchlorid. $PtCl_4 + 2HCl + 6H_2O$. Mol. Gew. = 518.

Dieses Salz wird gewöhnlich „Platinchlorid" genannt. Das wahre Platinchlorid $PtCl_4$ ist zur Zeit Sammlungspräparat und nicht im praktischen Verkehr.

Darstellung. Platinschnitzel, Platinspäne werden zur Entfernung etwa vorhandener Spuren fremder Metalle in einem Glaskolben mit koncentrirter Salpetersäure übergossen und einige Stunden der Wärme des Wasserbades ausgesetzt, hierauf die Säure abgegossen und das Metall mit Wasser abgewaschen. Dann übergiesst man das Metall mit einer 10fachen Menge eines Gemisches aus 5 Th. reiner Salpetersäure von 1,185 spec. Gew. und 15 Th. reiner Salzsäure von 1,124 spec. Gewicht. Die Auflösung wird anfangs in der Wärme des Wasserbades oder eines Sandbades, dann unter Kochung bewerkstelligt. Die mit einem ungefähr gleichen Volumen destillirtem Wasser verdünnte Lösung wird durch Glaswolle filtrirt und das Filtrat bis zur Sirupkonsistenz eingedampft. Zur vollständigen Entfernung der Salpetersäure löst man den Rückstand in der gleichen Gewichtsmenge reiner

Salzsäure und dampft ihn wieder zur Sirupkonsistenz ein Dies wiederholt man so oft, bis die Lösung sich als frei erweist von Salpetersäure (s w unten) Ist dies der Fall, so dampft man die Losung so weit ein, bis ein Tropfen, auf eine kalte Porcellanplatte gebracht, krystallinisch erstarrt, lasst die so conc Losung im Exsiccator erstarren und bringt die erstarrte Masse, in grobe Stucke zerschlagen, in gut zu verschliessende Gefasse

Eigenschaften. Braunrothe, krystallinische Massen (selten braunrothe Prismen), an der Luft leicht zerfliesslich, in Wasser, Alkohol und Aether mit gelber Farbe loslich Die wässerige Losung ist gelb gefärbt, reagirt sauer und besitzt widerlich scharf metallischen Geschmack Beim vorsichtigen Erhitzen verliert es zuerst sein Krystallwasser, alsdann entweicht beim starkeren Erhitzen Chlor unter Zurückbleiben von Platinchlorür $PtCl_2$, schliesslich hinterbleibt metallisches Platin Eine Lösung von Platinchlorid Chlorwasserstoff in Wasser giebt folgende Reaktionen

1) Schwefelwasserstoff erzeugt zunächst nur eine Braunfärbung, allmahlich, namentlich beim Erwarmen, entsteht ein schwarzbrauner Niederschlag von Platinsulfid PtS_2, loslich in gelbem Ammoniumsulfid 2) Schwefelammonium erzeugt den namlichen braunschwarzen Niederschlag, loslich im Ueberschuss von (gelbem) Ammoniumsulfid 3) Kaliumchlorid und Ammoniumchlorid erzeugen in nicht zu verdünnten Lösungen von Platinchlorid und Chlorwasserstoff gelbe, krystallinische Niederschlage von Kalium bez Ammoniumplatinchlorid Durch Zusatz von Weingeist kann die Fällung begunstigt werden 4) Zinnchlorür bewirkt in Losungen, welche viel freie Salzsaure enthalten, eine intensiv dunkelrothe bis braunrothe Farbung der Flüssigkeit, aber keinen Niederschlag 5) Versetzt man eine Losung von Platinchlorid-Chlorwasserstoff mit Kaliumjodid im Ueberschusse, so erhalt man eine sehr charakteristische, tief dunkelrothe, oder — bei sehr verdünnten Lösungen — eine rosarothe Farbung 6) Ferrosulfat und Ferrochlorid bewirken keine Fallung, wenn man nicht sehr lange Zeit hindurch kocht Versetzt man aber die Lösung nach dem Zusatz des Ferrosalzes mit Natronlauge, dann mit Salzsaure, so scheidet sich Platinmohr aus

Prüfung. 1) Platinchlorid-Chlorwasserstoff ist eine gelbbraune krystallinische, nicht feuchte Masse, welche in Wasser, auch in Alkohol und Aether klar mit rothgelber Farbe loslich ist Braunrothe Farbung der Losung deutet auf Platinchlorur $PtCl_2$ oder Iridiumchlorid $IrCl_4$ 2) Mischt man 2 ccm der Losung (1 10) mit 2 ccm conc Schwefelsäure und überschichtet diese Mischung mit 2 ccm Ferrosulfatlosung, so darf an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten auch nach längerem Stehen eine braunrothe Zone nicht auftreten (Salpetersäure)

Gehaltsbestimmung Man erhitze 0,5 g des trockenen Salzes in einem Porcellantiegel bis zum gleichbleibenden Gewichte Das Salz der Formel $PtCl_4$ $2HCl + 6H_2O$ liefert 37,64 Proc metallisches Platin Liegt eine Losung zur Untersuchung vor, so dampft man 5 g derselben zunachst im Wasserbade zur Trockne und gluht alsdann den Rückstand bis zum gleichbleibenden Gewichte Das gegluhte Platin darf an warme Salpetersaure wägbare Mengen loslicher Bestandtheile nicht abgeben

Aufbewahrung. Vorsichtig, in Glasflaschen, welche mit gut passenden Korkstopfen verschlossen sind, oder in Glasröhrchen eingeschmolzen Die Abgabe im Handverkaufe geschehe mit Vorsicht

Anwendung. Sehr selten innerlich als Alterans in Gaben von 0,005—0,02 g drei- bis viermal taglich in Pulvern und Pillen bei Syphilis und Epilepsie Als Hochstgaben sind 0,05 g *pro dosi* und 0,2 g *pro die* anzunehmen Gewöhnlich bevorzugt der Arzt das nicht ätzende und deshalb milder wirkende Natriumplatinchlorid — In der Analyse als Reagens zur quantitativen Bestimmung des Kalis und Ammoniaks, in der organischen Chemie zur Darstellung der Platindoppelsalze zahlreicher Basen (Alkaloide)

Technisch verwendet man das Platinchlorid zum Platiniren und auch zum Schwärzen von Kupfer, Messing, Tomback und anderen Kupferlegirungen, und selbst zum Schwärzen des Silbers Dies bewerkstelligt man einfach durch Bereiben der zu schwarzenden Metalle

Platinum chloratum (solutum) (Germ) **Platinchloridlösung.** 1 Th Platinchlorid-Chlorwasserstoff wird in 19 Th Wasser gelöst Reagens zur chemischen Analyse

III † Platino-Natrium chloratum **Platinum bichloratum natronatum Platinum muriaticum natronatum Natriumplatinchlorid.** $PtCl_6Na_2 + 6H_2O$ **Mol. Gew.** = 562

Zur Darstellung löst man 10 Th Platinchlorid-Chlorwasserstoff und 2,26 Th trockenes Natriumchlorid in 20 Th destillirtem Wasser und dampft diese Lösung zur Trockne Das Gewicht des Rückstandes betrage 10,8 g

Das zu Pulver zerriebene Salz ist braungelb, nicht hygroskopisch, leicht löslich in Wasser, in Weingeist und in Aetherweingeist Der Platingehalt beträgt 34,7 Proc Es wird wie Platinchlorid Chlorwasserstoff aufbewahrt Die Anwendung ist die gleiche wie die des Platinchlorid-Chlorwasserstoffs und zwar in Gaben von 0,01—0,03 drei- bis viermal täglich Als Hochstgaben sind anzunehmen 0,1 g *pro dosi* und 0,3 g *pro die* Eine weingeistige Lösung von Natriumplatinchlorid wird als Reagens auf Kali- und Ammoniakverbindungen benutzt

IV † Baryumplatincyanür $Pt(CN)_4Ba + 4H_2O$. **Mol Gew** = 508. Wird durch Einleiten von Blausäure in ein mit Wasser aufgeschwemmtes Gemenge von Platinchlorür ($PtCl_2$) und Baryumkarbonat erhalten Man erhält es auch leicht durch Umsetzung des Kupfer Platincyanürs mit Barytwasser Grosse rhombische Krystalle, welche in der Richtung der Hauptaxe betrachtet zeisiggrün, senkrecht darauf schwefelgelb erscheinen und violettblauen Flächenschimmer zeigen Dient zur Herstellung der Röntgen'schen Fluorescenz-Schirme

Verarbeitung von Platin-Rückständen Die trockenen oder getrockneten Platin-Rückstände werden in einem Kolben mit Königswasser übergossen, durch Erwärmen auf dem Wasserbade gelöst, die erkaltete Lösung wird alsdann durch Glaswolle filtrirt Die durch Eindampfen koncentrirte Lösung wird hierauf mit Ammoniakflüssigkeit versetzt, bis der Ueberschuss an Säure zum grossen Theil, aber nicht vollständig abgestumpft ist Die Lösung muss also noch deutlich sauer sein Man giebt hierauf einen Ueberschuss an Ammoniumchlorid und das $1^1/_2$fache Volumen der vorhandenen Flüssigkeit an 95procentigem Alkohol zu Der Niederschlag (Ammoniumplatinchlorid) wird nach 24stündigem Stehen abfiltrirt, mit 80procentigem Weingeist gewaschen und getrocknet Nach dem Trocknen erhitzt man ihn im Porcellantiegel zu starker Gluth, worauf man im Rückstande metallisches Platin (Platinschwamm) erhält Dieses metallische Platin wird in der Wärme des Wasserbades mehrmals mit 60procentiger Salpetersäure ausgezogen, dann mit der zehnfachen Menge Königswasser (1 Th Salpetersäure von 1,185 spec Gew und 3 Th Salzsäure von 1,124 spec Gewicht) übergossen und durch Erwärmen auf dem Wasserbade gelöst Die Lösung wird mit der gleichen Menge Wasser verdünnt, durch Glaswolle filtrirt und in einer Porcellanschale zur Sirupkonsistenz eingedampft Den Rückstand löst man in Salzsäure und dampft wieder ein Dies wiederholt man so oft, bis alle Salpetersäure entfernt ist Vergl unter Darstellung und Prüfung des Platinchlorids

Platinid Legirung für Tiegel etc Besteht aus 60 Platin, 35 Nickel, 2 Gold und 3 Eisen Sehr widerstandsfähig

Platinoïd. Von MARTINO angegebene, platinähnliche, sehr widerstandsfähige Legirung aus Kupfer, Zink, Nickel, Wolfram

Platin-Gold Amalgam von FLETSCHER 1,3 Platin, 3,85 Gold, 43,35 Silber, 1,65 Kupfer, 50,35 Zinn

Platin-Asbest. Asbest wird mit Platinchlorid getränkt, getrocknet und im Wasserstoffstrome reducirt

---

Verplatinirung. Platiniren. 1) Auf heissem nassem Wege für Kupfer und Messing In eine kochend heisse Lösung von 1 Th Platinsalmiak (Ammoniumplatinchlorid) und 8—10 Th Salmiak in 30—40 Th Wasser werden die Metalle einige Sekunden untergetaucht, dann mit Schlämmkreide geputzt Der Ueberzug ist stahlgrau

2) Auf kaltem nassem Wege Kupfer, Messing und Stahl im polirten Zustande werden mit einem mit Wasser durchfeuchteten Gemisch aus Platinsalmiak und Weinstein

bereiben — Nach FEHLING taucht man Kupfer oder Messing in eine mit Aetznatron alkalisch gemachte Lösung von 1 Th Platinperchlorid und 20 Th Kochsalz in 100 Th Wasser und berührt das Metall mit einem oder zwei blanken Zinkstäben

3) Auf galvanischem Wege für Kupfer und Messing Diese Methode liefert einen stärkeren Platinüberzug Die elektrolytische Flüssigkeit besteht aus 10 Th Platinsalmiak, 1000 Th destillirtem Wasser und soviel Salmiakgeist (6—8 Th), dass sie gerade neutral ist, oder in einer Lösung des Platinsalmiaks in Natriumcitratlösung Der Platinbeschlag erfolgt sehr langsam

4) Die Verplatinirung von Glas und Porcellan wird in verschiedener, zum Theil geheimgehaltener Weise ausgeführt, zum Theil sind die Methoden der Verplatinirung schwierig und umständlich Einfach ist das ANGENARD'sche Verfahren, nach welchem der Gegenstand mit einer nicht zu dünnen Lösung von entwässertem Platinchlorid in wasserfreiem Weingeist überzogen und nach dem Trocknen des Ueberzuges der dunklen Rothgluth ausgesetzt wird — Um Porcellan einen Metalllustre zu geben, bestreicht man den Gegenstand nach LUDERSDORF mit einer Lösung, bereitet durch Lösung von 20 Th trocknem Platinchlorid in 20 Th absolutem Weingeist und Vermischen dieser Lösung mit 25 Th Lavendelöl, und verfährt nach ANGENARD

Nach R BOETTGER soll man in einem porcellanenen Mörser das trockne Platinchlorid mit Rosmarinöl durchreiben und kneten, bis eine weiche, pflasterartige schwarze Masse entstanden ist, dann das Rosmarinöl dekanthiren und nun die schwarze Masse mit der 5fachen Menge Lavendelöl zerreiben, so dass ein vollkommen homogenes dünnflüssiges Fluidum erreicht wird Nachdem man dieses eine halbe Stunde sich selbst überlassen hat, trägt man es mit einem weichen Pinsel auf das Porcellan, Glas, Steingut in möglichst dünner Schicht auf Dann werden die Gegenstände in einer Muffel oder mit Vorsicht über der Flamme eines BUNSEN'schen Leuchtgasgebläses einer nur sehr schwachen, kaum sichtbaren Rothgluhhitze ausgesetzt

Zum Ueberziehen der Porcellanschalen mit Platin soll man nach ELSNER das Porcellan im verglühten Zustande mit einem Ueberzuge von Platinmohr mit Terpentinöl versehen und dann im stärksten Glattbrandfeuer brennen

Purpurfarbene Tinte für Leinengewebe. Das mit einer Lösung von 10,0 krystallisirtem Natriumkarbonat, 10,0 Arabischem Gummi in 50,0 Wasser getränkte, getrocknete und durch Platten geglättete Gewebe wird zuerst mit einer Lösung von 1,0 Platinchlorid in 15,0 Wasser gezeichnet und dann die getrockneten Schriftzüge genau mittelst Gänsekielfeder mit einer Lösung von 1,5 krystallisirtem Stannochlorid in 15,0 Wasser überzogen

Rothe Tinte für Wäsche Das mit Leimwasser oder dünner Dextrinlösung getränkte, getrocknete und geglättete Gewebe wird mit einer Lösung von 1,0 Platinperchlorid in 5,0—6,0 Wasser gezeichnet und dann die völlig getrockneten Schriftzüge mit einer dünnen Kaliumjodidlösung überpinselt

Schwarze Tinte für Zink, Messing, Kupfer etc Eine Lösung von 1,0 Platinperchlorid, 1,0 Arabischem Gummi in 10,0 destillirtem Wasser

---

Plumbum.

Plumbum. (Saturnus.) Blei. Plomb (franz) **Lead** (engl) **Pb Atomgew. = 207** Ein unedles Metall

Eigenschaften. Weiches, dehnbares, bläulich graues, auf der frischen Schnittfläche glänzendes Metall, welches an feuchter Luft allmählich seinen Glanz verliert Spec Gewicht = 11,37, Schm-P 327° C Wird Blei an der Luft geschmolzen, so bedeckt es sich mit einem grauen Häutchen (**Blei-Asche**), welches aus Bleioxydul und Bleioxyd besteht, bei längerem Erhitzen geht es vollständig in Bleioxyd über Bei Rothgluth beginnt das geschmolzene Blei zu verdampfen, bei Weissgluth siedet es lebhaft, ohne sich destilliren zu lassen Beim Erstarren zieht sich das Blei beträchtlich zusammen

In trockner Luft, in luftfreiem Wasser bewahrt das Blei lange Zeit seinen Glanz In lufthaltigem Wasser oxydirt es sich, indem das entstehende Oxyd zu weissem Bleihydroxyd $Pb(OH)_2$ wird Dieses ist nicht ganz unlöslich in Wasser und geht, wenn das Wasser auch Kohlensäure enthält, in Karbonat über Weder das Bleihydroxyd, noch das Karbonat hängen der Metalloberfläche fest an. Die Oxydation des Bleies unter Wasser wird lange Zeit zurückgehalten oder ist nur eine sehr unbedeutende, wenn das Wasser Karbonate und Sulfate der Kalkerde und Magnesia enthält, sie wird aber eher gefördert

als zurückgehalten, wenn grössere Mengen freier Kohlensäure (bei einem relativen Mangel an Kalkkarbonat), Chloride, Karbonate der Alkalien, Aetzkali, organische Säuren im Wasser vorhanden sind Verdünnte Schwefelsäure greift das Blei weder in der Kälte noch in der Wärme an Koncentrirte Schwefelsäure und höchst koncentrirte Salzsäure lösen Blei in der Kälte nicht, wohl aber, wenn auch langsam, in der Wärme Mässig verdünnte Salpetersäure löst es leicht unter Entwickelung von Stickoxydgas

Bleisorten. Im Handel unterscheidet man rohes Werkblei, bestehend in 100 Th aus 95—98 Blei, 1—2 Arsen, 0,5—1 Antimon, 0,1—0,3 Kupfer, Spuren Eisen, bis zu 0,5 Silber — Raffinirtes (pattinsonirtes) Blei, enthaltend in 100 Th bis zu 0,2 Arsen, 0,1 Antimon, 0,25 Kupfer, 0,07 Eisen, 0,5 Silber — Hartblei, enthaltend in 100 Th bis zu 8 Arsen, 3 Antimon, 0,5 Kupfer — Weichblei (aus Bleiglätte dargestellt) enthält mindestens 99 Proc reines Blei — Antimonblei enthält in 100 Th bis zu 2 Arsen 6—12 Antimon — Im Blei des Handels finden sich als Verunreinigungen ausser Arsen, Antimon, Kupfer, Eisen, Silber, auch oft 1—2 Proc Zink und Bleioxyd Im Bleischrot beträgt der Arsengehalt 0,4—0,8 Proc

Blei-Legirungen

Schnell Loth der Klempner. Besteht aus gleichen Theilen Blei und Zinn Zum Löthen von Ess-, Trink- und Kochgeschirren dürfen aber Legirungen, welche mehr als 10 Proc Blei enthalten, nicht verwendet werden Siehe Seite 662

Schrift Metall Lettern Metall. 1) Blei 80,0, Antimon 20,0 2) Blei 60,0, Antimon 25,0, Zinn 15,0

Magnolia-Metall. Harte Metall Legirung für Lager u dergl Blei 80,0, Antimon 15,0, Zinn 5,0

Weiss Metall für Dynamos. Blei 69,94, Antimon 18,70, Zinn 10,83, Kupfer 0,52

Calin Die Blei-Legirung, mit welcher in China die Theekisten ausgeschlagen werden Blei 126,0, Zinn 17,5, Kupfer 1,25, Zink Spur

Metallcement, leichtschmelzender, zum Ausfüllen der Fugen in Metallen und Stein Blei 9,0, Antimon 2,0, Wismut 1,0 Dehnt sich beim Erstarren aus

Analyse Man erkennt das Blei in seinen Salzen an folgenden Reaktionen

1) Kalilauge und Natronlauge fällen weisses Bleihydroxyd, $Pb(OH)_2$, welches im Ueberschusse dieser Laugen ziemlich leicht löslich ist (Unterschied von Cadmium und Wismut) — 2) Ammoniak fällt Bleihydroxyd oder ein basisches Salz, nicht löslich im Ueberschusse des Fällungsmittels — 3) Alkalikarbonate fällen weisse basische Bleikarbonate, unlöslich im Ueberschuss des Fällungsmittels, löslich in ätzenden Alkalien, ferner in Essigsäure oder in Salpetersäure — 4) Verdünnte Schwefelsäure oder Alkalisulfate fällen weisses Bleisulfat $PbSO_4$ Dieses ist nicht ganz unlöslich in Wasser, ziemlich leicht löslich in Salzsäure, besonders bei Gegenwart von Ferrichlorid, fast unlöslich in verdünnter Schwefelsäure (1 5), unlöslich in Weingeist Sehr leicht wird das Bleisulfat gelöst von basisch-weinsaurem Ammon, d h einer mit Ammoniak im Ueberschuss versetzten Weinsäurelösung — 5) Kaliumchromat fällt gelbes Bleichromat $PbCrO_4$ Dieses ist leicht löslich in Kali- oder Natronlauge, unlöslich in Essigsäure und in verdünnter Salpetersäure Von Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure wird es zersetzt — 6) Salzsäure oder Alkalichloride fällen aus der nicht zu verdünnten Lösung weisses Bleichlorid $PbCl_2$, welches aus siedendem Wasser in glänzenden Nadeln krystallisirt — 7) Kaliumjodid fällt gelbes Bleijodid PbJ_2, löslich in einem grossen Ueberschuss von Kaliumjodidlösung — 8) Gerbsäure fällt aus neutralen oder schwache organische Säuren im freien Zustande enthaltenden Lösungen ein bräunliches Tannat — 9) Schwefelwasserstoff fällt aus der nicht allzustark sauren Lösung braunschwarzes Bleisulfid Dieses wird von verdünnter Salpetersäure zu Bleinitrat gelöst, zum Theil zu Bleisulfat oxydirt — 10) Schwefelammonium fällt braunschwarzes Bleisulfid. — 11) Magnesium und Zink scheiden das Blei aus neutraler oder schwach saurer Lösung als Metall ab — 12) Mit Natriumkarbonat gemischt und auf Kohle vor dem Löthrohr geglüht, geben alle Bleiverbindungen ein weisses, metallisch glänzendes, dehnbares Metallkorn und einen in der Hitze dunkelgelben, erkaltet schwefelgelben, nicht flüchtigen Beschlag

Man bestimmt das Blei A) als Bleisulfat Die Lösung soll weder Salpetersäure in grösseren Mengen, noch Salzsäure enthalten Sind diese nicht zugegen, so fällt man die Bleilösung mit einem Ueberschuss von verdünnter Schwefelsäure in der Kälte Um die Fällung quantitativ zu gestalten, mischt man der Flüssigkeit — wo dies angängig ist — ein doppeltes Volumen Alkohol von 95 Proc zu Ist dies, wie z B bei gleichzeitiger Gegenwart von Kupfersulfat, nicht angängig, so fügt man eine grössere Menge verdünnter Schwefelsäure zu

Nach mehrstündigem Absetzen filtrirt man ab Hatte man aus weingeistiger Lösung gefällt, so wäscht man den Niederschlag mit Weingeist aus War der Zusatz von Wein

geist nicht möglich gewesen und hatte man deshalb in stark schwefelsaurer Lösung gefällt, so wäscht man zunächst mit verdunnter Schwefelsäure (1 5) aus, bis alle löslichen Antheile entfernt sind, und wascht alsdann die Schwefelsaure durch Alkohol aus Der Niederschlag wird getrocknet Alsdann bringt man die Hauptmenge des getrockneten Niederschlages auf ein Uhrglas (die Reste mit Hilfe einer scharfen Messerklinge) Das Filter verascht man in einem gewogenen Porcellantiegel Die Asche wird mit wenig Salpetersäure gelöst, dann fugt man einige Tropfen verdunnte Schwefelsaure zu, dunstet ab und erhitzt, bis das zuruckbleibende Bleisulfat trocken ist Dann giebt man die Hauptmenge des Bleisulfates zu und erhitzt einige Zeit zur dunklen Rothgluth $PbSO_4 \times 0{,}68316 = Pb$ $PbSO_4 \times 0{,}73597 = PbO$

Sind in der zu fällenden Lösung grössere Mengen Salpetersaure oder Salzsäure zugegen, so dampft man die Losung mit einem Ueberschuss verdunnter Schwefelsaure ein, erhitzt auf dem Sandbade, bis Schwefelsäuredampfe entweichen, verdunnt nach dem Erkalten (!) mit Wasser und fuhrt die Bestimmung wie vorher zu Ende

B) Als Bleisulfid In diesem Falle fällt man die kalte Losung, welche nicht zu viel freie Saure enthalten darf, mit Schwefelwasserstoff, filtrirt ab, wäscht mit Schwefelwasserstoffwasser aus, trocknet und fuhrt den Niederschlag unter Zugabe von etwas reinem Schwefel, wie in Bd I, S 983 und Bd II, S 86 bei Kupfersulfid angegeben, in Bleisulfid uber — Enthält die zu fällende Lösung Salzsäure oder ein Chlormetall, so ist dem Bleisulfid Bleichlorid beigemischt Man zersetzt einen solchen Niederschlag mit starker Salzsäure, dampft die Lösung zur Trockne, löst den Ruckstand in einer conc Lösung von Natriumacetat, giesst diese Lösung in überschüssiges starkes Schwefelwasserstoffwasser, leitet Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung ein, filtrirt ab, wascht mit Schwefelwasserstoffwasser aus, trocknet und fuhrt die Bestimmung, wie Bd I, S 983 und Bd II, S 86 angegeben, zu Ende

Toxikologisches. Werden grossere Mengen von Bleiverbindungen in den Magen eingefuhrt oder infolge Injektion von Bleisalzlösungen in die Harnblase oder Scheide von Schleimhauten aus resorbirt, so kann es zu einer akuten Vergiftung kommen, die moglicherweise zum Tode fuhrt

Die oftere Einfuhrung kleiner Mengen der Bleipräparate, das Aufathmen bleihaltigen Staubes, die wiederholte Resorption von Bleisubstanzen durch die Haut, Haare verursachen eine chronische Bleivergiftung, die sogenannte Malerkolik, Bleikolik, Lithargyrismus, welche selten einen todtlichen Verlauf nimmt, wohl aber den Korper siech macht und das Leben verkurzt Symptome chronischer Bleivergiftung sind im allgemeinen bleiche Gesichtsfarbe, trockne Haut, Trockenheit im Munde, Bleisaum des Zahnfleisches (!), Verdauungsstörungen, Ekel, Brechneigung, eingezogener Unterleib, erschwerter trockner brockiger Stuhlgang, Schwinden der Kräfte, Anämie, Krampfe, Lähmungen, Abmagerung Bei geringeren Graden der chronischen Bleivergiftung ist eines oder das andere dieser Symptome mehr oder weniger oder nicht vertreten Nach dem langeren Gebrauch von bleihaltigen Haarfärbemitteln z B pflegen sich ein repetirendes Kopfweh, Augenschmerz oder Steifigkeit des Nackens einzustellen, nach langerem Gebrauch von bleihaltigen Umschlägen oder Einreibungen treten Zufälle ein, welche für Rheuma, Gicht und dergleichen gehalten werden

Als Gegenmittel bei Bleivergiftungen werden schwefelsaure Alkalisalze, frisch gefälltes Schwefeleisen, Gerbsaure, Opium angesehen Dass diese Mittel bei chronischen Bleivergiftungen so gut wie nutzlos sind, ist wohl zu beachten

Zum Nachweise des Bleis in organischen Massen, z B in Leichentheilen, bringt man diese wie Bd I, S 402 in Lösung, filtrirt kochend heiss, dampft zur Entfernung der Hauptmenge der uberschussigen Salzsaure auf das halbe Volumen ein, stumpft die grösste Menge der alsdann noch vorhandenen Salzsaure mit Ammoniak ab und fällt das Blei durch Einleiten von Schwefelwasserstoff Der Niederschlag wird mit Schwefelwasserstoffwasser gewaschen und in verdunnter (!) Salpetersäure gelöst Man dampft die Lösung zur Trockne, fällt das Blei als Bleisulfat und stellt dessen Gewicht fest Um das Vorhandensein von Blei im Niederschlage einwandfrei festzustellen, kann man a) das Bleisulfat durch Digeriren mit conc Ammoniumkarbonatlösung in Bleikarbonat überführen und nach dem Auswaschen in verdunnter Salpetersaure auflösen b) Das Bleisulfat durch Schmelzen mit Kaliumcyanid im Porcellantiegel in regulinisches Blei überfuhren

Vegetabilische Substanzen, wie Mehl u a, trocknet man, mischt sie mit Kalisalpeter, tragt sie nach und nach in einen gluhenden Tiegel und extrahirt die Asche in der Wärme mit verdunnter Salpetersaure Die bleihaltige Lösung wird entweder mit

Ammoniak alkalisch gemacht und mit Schwefelwasserstoff behandelt, oder durch Eindampfen von Salpetersäure befreit, mit verdünnter Salzsäure versetzt und mit Zink oder Magnesium behandelt. Das auf diese Weise gewonnene Bleisulfid oder metallische Blei wird in Sulfat verwandelt und gewogen.

Die Glasuren der gewöhnlichen Töpfergeschirre sind fast stets bleihaltig. Verlangt wird, dass sie an 4proc. Essig Blei nicht abgeben. Man scheuert die Gefässe zunächst mit 4proc. Essig aus, spült sie mit Wasser nach und erhält nun in ihnen 4proc. (bleifreien) Essig $^1/_2$ Stunde im Sieden. Wird der Essig alsdann in einer bleifreien Porcellanschale auf ein kleines Volumen verdampft, die rückständige Flüssigkeit mit wenigen Tropfen Salpetersäure versetzt und mit Schwefelwasserstoff gesättigt, so darf weder eine braunschwarze Färbung noch ebensolche Fällung auftreten. Sollte dies der Fall sein, so wäre ein entstehender Niederschlag in verdünnter Salpetersäure zu lösen und näher auf Blei zu untersuchen.

In der nämlichen Weise erfolgt die Prüfung von Emaillen bez. emaillirten Geschirren.

Zum Nachweis von Blei in Wachstuch, Gummiwaaren u. dergl. verkohlt man die Objekte in einem geräumigen und bedeckten Porcellantiegel, zieht die Kohle heiss mit 25proc. Salpetersäure aus, dampft das Filtrat zur Trockne, löst den Rückstand unter Zusatz von wenigen Tropfen Salpetersäure in Wasser und behandelt mit Schwefelwasserstoff.

Nachweis von Blei im Trinkwasser. Man dampft 1—5 l Wasser in einer bleifreien Porcellanschale mit wenig Salpetersäure (2 Tropfen für je 1 l) auf ein kleines Volumen ein, filtrirt und behandelt die Lösung mit Schwefelwasserstoff. Es darf alsdann das Wasser, selbst wenn es in hoher Schicht über einer weissen Fläche betrachtet wird, eine bräunliche Färbung nicht zeigen, viel weniger einen solchen Niederschlag absetzen. Zum Vergleich betrachtet man eine gleichhohe Schicht des nicht mit Schwefelwasserstoff behandelten Wassers unter den gleichen Bedingungen.

Wasserleitungsröhren aus Blei. Trinkwasser kann in Leitungsröhren aus Blei geleitet werden, wenn es hinreichende Mengen von kohlensauren oder schwefelsauren Salzen der Erden und dabei nicht allzuviel freie Kohlensäure enthält. In diesem Falle bedeckt sich das Innere der Röhren ziemlich bald mit einer Sinterschicht von Karbonaten der Erden, welche den Angriff des Wassers auf das Blei verhindert. Ist dagegen das Wasser sehr arm an gelösten Bestandtheilen, und enthält es gleichzeitig relativ viel Kohlensäure (oder Sauerstoff) gelöst, so können merkliche Mengen Blei in Lösung gehen. So sind z. B. in Dessau während des Jahres 1887—1888 Massenvergiftungen durch den Genuss des bleihaltigen Leitungswassers beobachtet worden. Der Angriff der Bleiröhren wurde auf den reichlichen Kohlensäuregehalt des Wassers zurückgeführt. Man schaffte nach dem Vorschlage von Heyer dadurch Abhülfe, dass man dem Wasser Aetzkalk automatisch zusetzte und dadurch die freie Kohlensäure band und zugleich die Menge der Erdkarbonate vermehrte.

Die Frage, ob ein gegebenes Wasser Bleileitungen angreifen wird, ist nicht schematisch zu entscheiden. Man wird zwar unter allen Umständen den Gehalt des Wassers an gebundener, halbgebundener und freier Kohlensäure bestimmen (Bd. I, S. 337), ausschlaggebend aber ist namentlich der praktische Versuch, d. h. man füllt mit dem zu prüfenden Wasser eine Bleischlange von 5—6 m (spiralig gewunden), welche mit Zapfhahn versehen ist und prüft das Wasser, nachdem es 1—2—5—10 Tage in der Leitung gestanden, ob es Blei aufgelöst hat. Diese Versuche sind natürlich längere Zeit fortzusetzen. — Im Innern geschwefelte Bleirohre bieten keinen hinreichenden Schutz gegen den Angriff des Leitungswassers.

Reichs-Gesetz, betr. den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen. Vom 25. Juni 1887.

§ 1. Ess-, Trink- und Kochgeschirre, sowie Flüssigkeitsmaasse dürfen nicht:

1) ganz oder theilweise aus Blei oder einer in 100 Gewichtstheilen mehr als 10 Gewichtstheile Blei enthaltenden Metall-Legirung hergestellt,

2) an der Innenseite mit einer in 100 Gewichtstheilen mehr als 1 Gewichtstheil Blei enthaltenden Metall-Legirung verzinnt oder mit einer in 100 Gewichtstheilen mehr als 10 Gewichtstheile Blei enthaltenden Metall-Legirung gelöthet,

3) mit Email oder Glasur versehen sein, welche bei halbstündigem Kochen mit einem in 100 Gewichtstheilen 4 Gewichtstheile Essigsäure enthaltenden Essig an den letzteren Blei abgeben.

Auf Geschirre und Flüssigkeitsmaasse aus bleifreiem Britannia Metall findet die Vorschrift in Ziffer 2 betreffs des Lothes nicht Anwendung

Zur Herstellung von Druckvorrichtungen zum Ausschank von Bier, sowie von Siphons für kohlensäurehaltige Getränke und von Metalltheilen für Kindersaugflaschen dürfen nur Metall Legirungen verwendet werden, welche in 100 Gewichtstheilen nicht mehr als 1 Gewichtstheil Blei enthalten

§ 2 Zur Herstellung von Mundstücken für Saugflaschen, Saugringe und Warzenhütchen darf blei- oder zinkhaltiger Kautschuk nicht verwendet sein

Zur Herstellung von Trinkbechern und von Spielwaaren, mit Ausnahme der massiven Bälle, darf bleihaltiger Kautschuk nicht verwendet sein

Zu Leitungen für Bier, Wein oder Essig dürfen bleihaltige Kautschukschläuche nicht verwendet werden

§ 3 Gefässe und Geschirre zur Verfertigung von Getränken und Fruchtsäften dürfen in denjenigen Theilen, welche bei dem bestimmungsgemässen oder vorauszusehenden Gebrauche mit dem Inhalte in unmittelbare Berührung kommen, nicht den Vorschriften des § 1 zuwider hergestellt sein

Konservenbüchsen müssen auf der Innenseite den Bedingungen des § 1 entsprechend hergestellt sein

Zur Aufbewahrung von Getränken dürfen Gefässe nicht verwendet sein, in welchen sich Rückstände von bleihaltigem Schrot befinden Zur Packung von Schnupf und Kautabak, sowie Käse dürfen Metallfolien nicht verwendet sein, welche in 100 Gewichtstheilen mehr als 1 Gewichtstheil Blei enthalten

§ 4 Mit Geldstrafe bis 150 M oder Haft wird bestraft

1) wer Gegenstände der im § 1, § 2 Absatz 1 und 2, § 3 Absatz 1 und 2 bezeichneten Art den daselbst getroffenen Bestimmungen zuwider gewerbsmässig herstellt,

2) wer Gegenstände, welche den Bestimmungen im § 1, § 2 Absatz 1 und 2 und § 4 zuwider hergestellt, aufbewahrt oder verpackt sind, gewerbsmässig verkauft oder feilhält,

3) wer Druckvorrichtungen, welche den Vorschriften in § 1 Absatz 3 nicht entsprechen, zum Ausschank von Bier oder bleihaltige Schläuche zur Leitung von Bier, Wein oder Essig gewerbsmässig verwendet

§ 5 Gleiche Strafe trifft denjenigen, welcher zur Verfertigung von Nahrungs oder Genussmitteln bestimmte Mühlsteine unter Verwendung von Blei oder bleihaltigen Stoffen an der Mahlfläche herstellt, oder derartig hergestellte Mühlsteine zur Verfertigung von Nahrungs oder Genussmitteln verwendet

§ 6 Neben der in den §§ 4 und 5 vorgesehenen Strafe kann auf Einziehung der Gegenstände, welche den betreffenden Vorschriften zuwider hergestellt, verkauft, feilgehalten oder verwendet sind, sowie der vorschriftswidrig hergestellten Mühlsteine erkannt werden

Ist die Verfolgung oder Verurtheilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbstständig erkannt werden

§ 7. Die Vorschriften des Gesetzes, betr den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 14 Mai 1879 bleiben unberührt Die Vorschriften in den §§ 16, 17 desselben finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung

---

† Plumbum chromicum Bleichromat Chromsaures Blei. $PbCrO_4$. Mol Gew. = 323

Die reine Verbindung wird durch Fällen einer mit Essigsäure angesäuerten Lösung von Bleiacetat mit Kaliumchromat oder Kaliumdichromat dargestellt

Ein specifisch schweres, schön gelbes Pulver, unlöslich in Wasser und verdünnter Essigsäure, leicht löslich in Natronlauge oder Kalilauge

Basisches Bleichromat $PbCrO_4 . PbO$ wird dargestellt durch Erhitzen von neutralem Bleichromat mit Kaliumchromatlösung oder durch Behandeln des neutralen Bleichromats mit kalter, stark verdünnter Natronlauge oder durch Kochen mit Kalkwasser Ein specifisch schweres, lebhaft rothes Pulver

Von den im Handel vorkommenden Farbmaterialien enthalten neutrales Bleichromat Chromgelb, Kölner Gelb, Citronengelb, Neugelb, Leipziger Gelb, Königsgelb, Kaisergelb, Pariser Gelb Das basische Bleichromat ist enthalten im Chromroth, Chromzinnober, Oesterreicher Roth Eine Mischung aus neutralem und

basischem Bleichromat ist Chromorange Gemische aus Berliner Blau und Chromgelb sind Gruner Zinnober, Oelgrün, Neapelgrün, Laubgrün

Die Bleichromat enthaltenden Fakten zählen zu den giftigen Farben im Sinne des Gesetzes vom 5 Juli 1887 (s S 612) und der Polizeiverordnung, betreffend den Verkehr mit Giften

† Plumbum oxalicum **Bleioxalat. Oxalsaures Blei. C_2O_4Pb. Mol. Gew. = 295.**

Wird dargestellt durch Fallen einer Lösung von Bleiacetat oder Bleinitrat, mittels Ammoniumoxalat — Ein weisses, krystallinisches Pulver, in Wasser und essigsaurem Wasser, auch in Weingeist unloslich Es hinterlässt beim Gluhen Bleioxyd Wurde von Hoskins in salpetersaurer und mit Wasser verdünnter Losung zu Injektionen in die Harnblase, und zwar zum Zweck der Auflosung der aus Calciumphosphat bestehenden Blasensteine empfohlen, hat sich aber nicht eingefuhrt

† Plumbum sulfuricum **Bleisulfat Schwefelsaures Blei. $PbSO_4$. Mol Gew = 303**

Wird dargestellt durch Fallen von Losungen des Bleiacetats oder Bleinitrats mittels verdünnter Schwefelsaure oder Natriumsulfat Weisses, specifisch schweres, krystallinisches Pulver, merklich loslich in kaltem und in heissem Wasser, unloslich in Alkohol, so gut wie unloslich in verdünnter Schwefelsaure, leicht loslich in Kalilauge oder Natronlauge, auch in basisch weinsaurem Ammon Von Salzsaure wird es namentlich bei Gegenwart von Ferrichlorid leicht gelost

Wird gelegentlich als Bestandtheil von Geheimmitteln gefunden Kam gegen 1895 aus England als ungiftiges Bleiweiss in den Verkehr, wurde aber zurückgewiesen

† Plumbum sulfuratum. **Bleisulfid. Schwefelblei PbS. Mol. Gew. = 239**

Hat keine therapeutische Verwendung gefunden, kommt aber gelegentlich in Haarfärbemitteln, z B im Eau de Figaro vor

† Plumbum thiosulfuricum. **Bleithiosulfat Unterschwefligsaures Blei. Plumbum subsulfuricum PbS_2O_3 Mol Gew = 319.**

Wird durch Fallung einer wasserigen Losung von 10 Th Bleiacetat mit einer wasserigen Losung von 8 Th Natriumthiosulfat dargestellt Das in der Kalte bereitete Praparat ist rein weiss und so fein vertheilt, dass es, mit Kaliumchlorat gemischt und getrocknet, eine Masse liefert, welche sich auf Druck oder Schlag entzundet Daher ist das so bereitete Bleithiosulfat ein Bestandtheil gewisser phosphorfreier Zundhölzer Die Praparate des Handels sind (meist grau gefarbt durch Bleisulfid) meist in der Warme gefällt, daher von dichterer Beschaffenheit und geben nur schwer entzundliche Massen

---

Plumbum aceticum.

I † Plumbum aceticum purum **Plumbum aceticum (Austr Germ Helv) Acétate neutre de plomb (Gall) Plumbi Acetas (Brit U-St) Bleiacetat. Neutrales Bleiacetat. Essigsaures Bleioxyd. Bleizucker. Saccharum Saturni. Sel de Saturne. $Pb(CH_3CO_2)_2 + 3H_2O$. Mol Gew. = 379.**

Darstellung. Man lost 1 Th fein zerriebene Bleiglätte unter Erwarmen in 2 Th. Essigsäure von 30 Proc, filtrirt noch heiss und lasst das Salz an einem kühlen Orte krystallisiren Das Salz kommt so rein im Handel vor, dass die Selbstdarstellung nur zu Uebungszwecken oder zur Aushülfe erfolgen wird.

Eigenschaften Das Bleiacetat krystallisirt aus der schwach essigsauren Lösung bei langsamer Verdunstung in tafelformigen monoklinen Krystallen, aus der heissgesattigten Lösung in nadelförmigen Krystallen Dieselben haben die Zusammensetzung $(CH_3CO_2)_2 Pb + 3H_2O$, das Mol Gewicht ist = 379 — Die Krystalle sind ursprünglich klar, durch-

sichtig, glänzend, verwittern aber an der Luft und bedecken sich oberflächlich allmählich mit einer Schicht von Bleisubkarbonat Sie lösen sich in 2 Th Wasser von 15° C, in 0,5 Th Wasser von 100° C, auch in 28 Th Weingeist bei gewöhnlicher Temperatur, kaum in Aether

Die wässerige Lösung ist wegen des Gehaltes des angewendeten Wassers an Kohlensäure in der Regel etwas opalisirend, sie reagirt schwach sauer und schmeckt anfänglich süss, hintennach adstringirend-metallisch Die Krystalle verwittern an trockner Luft und geben ihr Krystallwasser schon bei 40° C, auch über Schwefelsäure oder im Vacuum vollständig oder aber durch Einwirkung von absolutem Alkohol zum Theil ab Auf 75° C erhitzt, schmelzen sie in ihrem Krystallwasser

Die wässerigen Lösungen des krystallisirten Bleiacetats haben nach SALOMON bei 20° C

Gehalt	5 Proc	10 Proc	20 Proc	30 Proc	40 Proc	50 Proc
Spec Gewicht	1,031	1,062	1,124	1,184	1,244	1,303

Die wässerige Lösung 1 = 10 giebt mit verdünnter Schwefelsäure einen weissen Niederschlag, auf Zusatz von Ferrichloridlösung nimmt sie blutrothe Färbung an unter Ausscheidung weisser, glänzender Krystalle

Prüfung. Diese erstreckt sich auf eine Verunreinigung mit Bleikarbonat und Cupriacetat Die Lösung in 10 Th destillirtem Wasser darf nur schwach opalisiren, muss also fast klar sein (Trübung = Bleikarbonat), und muss mit Kaliumferrocyanid einen rein weissen Niederschlag geben Ein röthlichgrauer Farbenton des Niederschlages deutet auf Kupfer, welches auch nicht in dem rohen Salze zugegen sein soll Um auf Abwesenheit von Bleikarbonat zu prüfen, muss zur Lösung ausgekochtes destillirtes Wasser verwendet werden

Aufbewahrung. Da das Bleiacetat an der Luft verwittert, sogar Spuren Essigsäure abdunstet und besonders durch den in der atmosphärischen Luft nie fehlenden Ammondampf, auch durch Schwefelwasserstoff und Kohlensäure leicht verändert wird, so muss es in dicht verschlossenen Gläsern und, weil es zu den Metallgiften gehört, vorsichtig aufbewahrt werden

Anwendung. Die äussere Wirkung der Bleisalze beruht hauptsächlich auf ihrer Eigenschaft, sich mit Eiweiss zu verbinden, wodurch kontrahirende Wirkung auf die mit Bleisalzen in Berührung gebrachten Schleimhäute etc erfolgt Andauernder innerer Gebrauch hat hartnäckige Verstopfung, Bleikolik zur Folge — Bleiacetat gilt als Adstringens, Coagulans und Haemostaticum und wird innerlich in Gaben von 0,005—0,025—0,05 g mehrmals täglich bei Diarrhoen, Blutungen, Lungentuberkulose, Herzleiden, Epilepsie gegeben — Höchstgaben *pro dosi* 0,1 (Austr Germ Helv), *pro die* 0,3 (Germ), 0,5 (Austr Helv) — Aeusserlich dient es als entzündungswidriges, austrocknendes Mittel Man beachte, dass auch nach äusserlichem Gebrauche Vergiftungen durch Resorption eintreten können Gegenmittel gegen Bleivergiftung sind Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, Ricinusöl und Opium

† Plumbum aceticum crudum **Rohes Bleiacetat** **Roher Bleizucker.** **$Pb(CH_3CO_2)_2 + 3H_2O$. Mol. Gew. = 379.**

Wird fabrikmässig aus Bleiglätte und technischer Essigsäure dargestellt und kommt im Handel in genügender Reinheit vor — Das rohe Salz enthält stets mehr oder weniger basisches Bleikarbonat, seine Lösung in 3 Th darf opalisiren, dagegen soll sie durch Zugabe von Ferrocyankaliumlösung weder blaue noch rothe Färbung annehmen (Eisen, bezw Kupfer) Verwendung findet dieses Salz zur Herstellung des Bleiessigs und zur Bereitung von Siccativ und Firniss

Anticolicum von OSWALD WOLDIKE in Mühlhausen gegen Kolik und Harnverhaltung bei Pferden, sowie Aufblähen bei Rindvieh Eine 4proc Lösung von krystallisirtem Bleiacetat in einem mit Zuckercouleur versetzten Baldrianauszuge

SIMON's Pepsin, gegen Kolik der Pferde In 250,0 g eines Aufgusses von Baldrian, Koriander, Mutterkümmel und Koloquinthen werden gelöst 15,0 g krystallisirtes Bleiacetat

Gelatina Plumbi acetici UNNA

Rp	Gelatinae albae	5,0
	Aquae destillatae	65,0
	Glycerini	20,0
	Plumbi acetici	10,0

Injectio Brou

Rp	Opii pulverati	
	Catechu	ãã 0,5
	Croci	1,0
Infunde ad colaturam		200 0
	Plumbi acetici	1,5
	Zinci sulfurici	3,0

Liquor injectorius plumbicus ad urethram
RICORD

Rp	Plumbi acetici	2,0—3,0
	Aquae Rosae	150,0

Zur Einspritzung

Liquor injectorius plumbicus ad vaginam
RICORD

Rp	Plumbi acetici	10,0—20,0
	Aquae destillatae	1000,0

Aeusserlich

Lotio Plumbi et Opii (Nat form)
Lead and Opium Wash

Rp	Plumbi acetici	17,5 g
	Tincturae Opii simplicis	35,0 ccm
	Aquae destillatae q s ad	1 l

Oleum siccativum album
Weisses Siccativöl.

Rp	1 Plumbi acetici crudi crystallisati pulv	100,0
	2 Olei Papaveris	1200,0
	3 Olei Terebinthinae	250 0

Man reibt 1 mit 2 an, setzt die Mischung unter häufigem Umschütteln in die Sonne, bis das Oel farblos geworden, dann mischt man 3 dazu, lässt absetzen und giesst ab

Pilulae antepilepticae RÉCAMIER

Rp	Plumbi acetici	0 3
	Extracti Opii	0 1
	Foliorum Hyoscyami	0,6
	Mucilaginis Gummi arabici	q s

Fiant pilulae XV Bei Epilepsie morgens und abends eine Pille

Pilulae antiphthisicae OESTERLEN

Rp	Plumbi acetici	0,5
	Opii pulverati	0 3
	Foliorum Digitalis	0,5
	Radicis Liquiritiae	3,0
	Extracti Chamomillae	q s

Fiant pilulae No 50 Bei Phthisis zweimal 6 Pillen.

Suppositoria Plumbi composita (Brit)

Rp	Plumbi acetici	2 4
	Opii pulverati	0,8
	Olei Cacao	q s

Fiant suppositoria No 12

Unguentum consumens
Braune Salzflusssalbe

Rp	Aloës	1,0
	Lapidis calaminaris	
	Aluminis usti	
	Hydrargyri oxydati rubri	
	Minii	ãã 5,0
	Plumbi acetici	2 5
	Adipis suilli	10,0
	Terebinthinae	5,0
	Mellis crudi	10,0
	Unguenti basilici	100,0

Im Handverkauf als Verbandsalbe fur sog Salzfluss

Unguentum narcotico balsamicum HELLMUND

Rp	Plumbi acetici	1 0
	Extracti Conii	3 0
	Tincturae Opii crocatae	0,5
	Unguenti cerei	25,0
	Balsami Peruviani	3,0

Die Salbe dient meist nur zur Bereitung des Unguentum arsenicale HELLMUND S Bd I, S 393

Unguentum contra decubitum (Form Berol)

Rp	Zinci sulfurici	2,5
	Plumbi acetici	5,0
	Tincturae Myrrhae	1,0
	Vaselini americani q s ad	50,0

Unguentum contra perniones Viennense
Wiener Frostsalbe

Rp	Unguenti Plumbi acetici	100,0
	Lanolini anhydrici	50,0
	Olei camphorati	30,0
	Balsami peruviani	15,0
	Olei Bergamottae	5,0

II † Liquor Plumbi subacetici (Germ) **Plumbum aceticum basicum solutum** (Austr) **Plumbum subaceticum solutum** (Helv) **Sousacétate de plomb liquide** (Gall) **Liquor Plumbi Subacetatis fortis** (Brit) **Liquor Plumbi Subacetatis** (U-St) **Liquor Plumbi hydrico acetici. Acetum plumbicum. Acetum saturninum. Extractum Saturni. Bleisubacetatflussigkeit Bleiessig. Bleiextrakt**

Darstellung (Austr Germ Helv) In einem Morser mischt man 300 g zerriebenes, krystallisirtes, rohes Bleiacetat mit 100 g praparirter Bleiglatte, welche vorher gesiebt worden ist, schüttet die Mischung in einen tarirten Kolben und giebt 50 g destillirtes Wasser dazu Man erhitzt nun unter öfterem Umschwenken im Wasserbade, bis die Mischung weiss geworden ist Dieses Erhitzen dauert mindestens $1^1/_2$ Stunde Man kann die Erhitzung auch uber einem Drahtnetz und freier Flamme ausfuhren bis zum Aufkochen, in welchem Falle die Mischung sofort die nöthige Weisse erlangt Nun giesst man 950 g heisses destillirtes Wasser hinzu und erhitzt noch etwa $^1/_4$ Stunde im Wasserbade Hierauf lasst man den mit einem Kork verschlossenen Kolben erkalten, giesst alsdann den Inhalt in eine Flasche und stellt diese wohlverschlossen unter bisweiligem Umschutteln 1—2 Tage bei Seite Die durch Absetzen geklarte Flussigkeit wird hierauf unter Bedeckung des Trichters mit einer Glasscheibe filtrirt Wesentlich ist die Verwendung einer nicht zu viel Minium, Bleikarbonat oder Bleimetall enthaltenden Bleiglätte,

in welchem Falle das spec Gewicht des Filtrats zu gering ausfallen würde Es bringt übrigens keinen Nachtheil, wenn man die Menge der Bleiglätte von 100 auf 110 g vermehrt

Gall 300 Th krystall Bleiacetat, 100 Th Bleiglätte, 750 Th Wasser Brit 250 Th krystall Bleiacetat, 175 Th Bleiglätte, Wasser, q s ad 1000 Th Filtrat U St 170 Th krystall Bleiacetat, 100 Th Bleiglätte, Wasser q s ad 1000 Th Filtrat

Eigenschaften. Bleiessig ist eine klare, farblose, zusammenziehend-süsslich schmeckende Flüssigkeit von alkalischer Reaktion Das spec Gewicht wird wie folgt angegeben Austr = 1,23—1,24, Germ = 1,235—1,240, Helv = 1,236—1,240, Brit = 1,275, U-St = 1,195, Gall = 1,320 Er mischt sich klar mit kohlensäurefreiem destillirten Wasser, auch mit Weingeist, trübt sich aber unter Abscheidung von basisch-kohlensaurem Blei auf Zusatz von Brunnenwasser oder durch den Zutritt von kohlensäure haltiger atmosphärischer Luft Durch Ammoniak (kohlensäurefreies) entsteht in der Kälte kein Niederschlag, beim Erwärmen wird Bleihydroxyd abgeschieden Durch Zusatz von Essigsäure geht das basische Bleiacetat in neutrales über Im übrigen giebt das basische Bleiacetat alle für die Bleisalze bekannten Reaktionen Der Bleiessig der Austr Germ und Helv enthält 18—19 Proc Bleioxyd in der Form des basischen Blei-$^3/_2$-Acetates $2[Pb(CH_3CO_2)_2]\ PbO\ H_2O$

Aufbewahrung Die Flüssigkeit wird in die Standflaschen, welche nicht zu gross sein sollen, hineinfiltrirt, bis unter den Pfropfen aufgefüllt und mit Spitzkorken und dichten Tekturen aus feuchter Blase oder Pergamentpapier vor dem Zutritt atmosphärischer Luft abgeschlossen Der Bleiessig ist ferner vorsichtig aufzubewahren Seine Abgabe im Handverkauf wird trotzdem nicht beanstandet, sie geschehe aber stets mit Vorsicht und mit einer entsprechenden Signatur Bleiessig ist eine Lösung und als solche, d h als Heilmittel, dem freien Verkehr entzogen

Prüfung. Giebt der Bleiessig die Reaktionen des Bleis und der Essigsäure, ist er stark alkalisch und stimmt das spec Gewicht, so bedarf es nur noch der Prüfung auf einen Kupfergehalt Man mischt den Bleiessig mit einem gleichen Volumen verdünnter Schwefelsäure und filtrirt Im Filtrat darf durch Kaliumferrocyanid eine braunrothe Färbung oder Fällung nicht entstehen

Die Entfernung des Kupfers aus dem Bleiessig bietet keine Schwierigkeit, denn man darf diesen nur einen Tag mit feinen Bleischnitzeln in einem verstopften Gefäss im Wasserbade digeriren Hat man keine Bleischnitzel zur Hand, so ersetzt man sie auch durch Bleimetall, welches man mittelst eines Zinkstabes aus einer mit Essigsäure angesäuerten Bleiacetatlösung gefällt hat

Anwendung Der Bleiessig dient nur als äusserliches, austrocknendes, mild adstringirendes Mittel, meist in Verdünnung mit einem vielfachen Volum Wasser oder gemischt mit fettem Oele Mit der 40—60fachen Menge Wasser verdünnt gebraucht man ihn zu Waschungen und Umschlägen, bei Verbrennungen, Quetschungen, auch als Augenwasser und zu Injektionen bei Blennorrhoeen etc Eine anhaltende Anwendung kann bei Menschen und Thieren Bleikolik verursachen In der Pharmacie bereitet man aus ihm das Bleiwasser, GOULARD's Wasser, die Bleisalbe, die Salbe gegen Decubitus

† **Bleisubacetat in Krystallen** $2[Pb(CH_3CO_2)_2] + Pb(OH)_2$ erhält man durch Erhitzen von 2 Th neutralem krystall Bleiacetat mit 1 Th Bleihydroxyd und 3 Th heissem Wasser bis zum Sieden Aus dem Filtrate scheidet sich das obige Salz in Krystallen aus

Auf Veranlassung von B FISCHER werden zur Versorgung der deutschen Schutz Truppen seit 1889 Bleiessig-Pastillen aus diesem Salze hergestellt 1 Pastille von 6,0 g Schwere entspricht = 1 l Bleiwasser 120,0 g des Salzes geben mit 300,0 g Wasser = 420 g Liquor Plumbi subacetici (Germ)

III † Aqua Plumbi (Germ Helv) **Aqua plumbica** (Austr) **Lotion à l'acétate de plomb** (Gall) **Liquor Plumbi Subacetatis dilutus** (U-St) **Aqua saturnina. Bleiwasser. Kühlwasser. Eau blanche. Lead Water** Nach Austr Germ Helv und Gall Eine Mischung aus 2 Th Bleiessig und 98 Th destillirtem Wasser Nach U-St werden 30 ccm Bleiessig mit Wasser auf 1000 ccm aufgefüllt

Diese einfache Mischung ist anfangs fast klar, wenn das Wasser frei von Kohlensäure und Ammon ist, oder doch nur schwach opalisirend, beim Stehen, auch in gut verkorkter Flasche, wird sie nach und nach trübe, und ist die Luft nicht völlig abgeschlossen, so bildet sich ein weisser Bodensatz, welcher aus basischem Bleikarbonat besteht Ist dieser Bodensatz von einiger Bedeutung, so darf das Bleiwasser nicht dispensirt und muss aufs neue gemischt werden Man halte übrigens davon keinen zu grossen Vorrath In Flaschen mit dicht aufgesetzten Korkstopfen halt es sich am besten

Obgleich das Bleiwasser in der Reihe der starkwirkenden Arzneikorper aufbewahrt wird, so ist seine Abgabe im Handverkauf dennoch zulassig, nur gebe man es nicht in Trinkgeschirren oder in Flaschen ab, welche bestimmungsgemass zur Aufnahme von Getranken dienen

Das Bleiwasser wird nur ausserlich angewendet und dient zu Umschlagen, Verbanden, Waschungen, Injektionen, Klystieren

Gossypium saturninum Richter, **Bleiwatte** Watte wird in heissem Wasser eingeweicht, dann ausgedruckt und mit Bleiwasser getrankt

IV † Aqua Plumbi spirituosa **Aqua Goulardi** (Austr) **Lotion dite de Goulard** (Gall) **Liquor Plumbi Subacetatis dilutus** (Brit) **Goulard's Wasser** **Aqua vegeto mineralis**

Erganzb 2,0 Bleiessig, 90,0 gewöhnliches Wasser, 8,0 verdunnter Weingeist
Austr 2,0 Bleiessig, 100,0 Wasser, 5,0 verdunnter Weingeist Brit 5 ccm Bleiessig, 5 ccm Spiritus (90 Proc), 390 ccm Wasser Gall 2,0 Bleiessig, 8,0 Spiritus vulnerarius (Alcoolat vulneraire), 90,0 Wasser

Das Goulard'sche Wasser ist eine trube oder weiss milchige Mischung, welche in der Ruhe einen weissen Bodensatz macht Es muss daher vor der Dispensation umgeschüttelt werden — Obgleich sein Aufbewahrungsort in der Reihe der starkwirkenden Arzneikorper ist, so kann es dennoch, jedoch mit derselben Vorsicht wie das Bleiwasser, im Handverkauf abgegeben werden — Es wird wie das Bleiwasser nur äusserlich angewendet

Aqua ophthalmica saturnina

Rp		
Rp	Liquoris Plumbi subacetici	0,5
	Aquae Rosae	120,0
	Mucilaginis Cydoniae	7,5

Ceratum Plumbi tabulatum
Bleicerat Kühl- und Heilcerat

Rp		
Rp	Cerae flavae	30,0
	Adipis suilli	50,0
	Liquoris Plumbi subacetici	
	Aquae Rosae	āā 10,0

In Papierkapseln auszugiessen

Fomentum antiphlogisticum Copland

Rp		
Rp	Liquoris Ammonii acetici	50,0
	Liquoris Plumbi subacetici	15,0
	Aquae destillatae	935,0

Zu feuchten Kompressen auf Kompressionen mit Blutaustritt

Linimentum antihyperidroticum Gaffard

Rp		
Rp	Minii	4 0
	Liquoris Plumbi subacetici	96 0

Bei übermässigem Fussschweiss zwischen die Zehen zu streichen Nicht zu empfehlen

Linimentum plumbicum
Butyrum plumbicum Butyrum saturninum Sapo antiphlogisticus

Rp		
Rp	Liquoris Plumbi subacetici	10,0
	Olei Olivae	20 0

Stark umgeschüttelt auf wunde Hautstellen

Linimentum Plumbi Subacetatis (Nat. form)

Rp		
Rp	Liquoris Plumbi subacetici	35,0 ccm
	Olei Gossypii	65 0 ccm

Liquor antcrethicus Hufeland

Rp		
Rp	Aquae Amygdalarum amararum	
	Aquae Goulardi	āā 60,0
	Aquae Rosae	90,0

Unguentum defensivum coeruleum.
Unguentum Oxydi cobaltici

Rp		
Rp	Unguenti Plumbi	17,0
	Smalti coerulei praeparati	3,0

Unguentum ophthalmicum Lausannense

Rp		
Rp	Hydrargyri oxydati rubri	0,5
	Liquoris Plumbi subacetici	3,0
	Tincturae Opii crocatae	2,0
	Adipis suilli	30,0

Unguentum Plumbi Frorter
Frorter'sche Salbe

Rp		
Rp	Cerae albae	14,0
	Olei Olivae	40 0
	Mucilaginis Cydoniae	30 0
	Liquoris Plumbi subacetici	4,0

Vet **Linimentum plumbico camphoratum**

Rp		
Rp	Liquoris Plumbi subacetici	30 0
	Olei Rapae recentis	95,0
	Camphorae tritae	5,0

Zum Bestreichen und Bereiben frisch entstandener Gallen bei Pferden

Vet **Linimentum plumbicum**

Rp		
Rp	Liquoris Plumbi subacetici	20,0
	Olei Olivae vel Rapae recentis	100,0

Mittels eines Federbartes aufzustreichen (bei Excoriationen, Verbrennungen der grösseren Hausthiere

Vet Linimentum plumbicum opiatum

Rp	Linimenti plumbici antea notati	120,0
	Tincturae Opii simplicis	10,0

Wie vom Linimentum plumbicum, es wirkt jedoch stärker schmerzstillend

Vet Unguentum antiparonychicum WHITE

WHITE's Maukesalbe

Rp	Cerati Resinae Pini	70,0
	Olei Olivae	30,0
	Camphorae tritae	
	Olei Rosmarini	ää 5,0
	Liquoris Plumbi subacetici	50,0

Salbe bei Mauke der Pferde

Vet Unguentum populeum plumbicum

Rp	Unguenti populei	85,0
	Benzoës pulveratae	10,0
	Liquoris Plumbi subacetici	5,0

Heilsalbe bei Wunden, Rissen, Schrunden im Fesselgelenk der Pferde

V Unguentum Plumbi **Unguentum plumbicum. Unguentum saturninum Unguentum nutritum. Unguentum Lithargyri Unguentum tripharmacum Ceratum saturninum. Bleisalbe. Bleicerat. Brandsalbe Kuhlsalbe Silberglattsalbe**

Die Vorschriften der einzelnen Pharmakopoeen wechseln

Austr. Unguentum Plumbi acetici Adipis 300,0, Cerae albae 100,0, Plumbi acetici crystall 6,0, Aquae 20,0

Brit Unguentum Plumbi Acetatis Plumbi acetici crystall 20,0, Unguenti Paraffini 480,0

Gall Cérat de plomb Cérat de Goulard Liquoris Plumbi subacetici 100,0, Cerati Galeni 900,0

Germ. Unguentum Plumbi Liquoris Plumbi subacetici, Adipis Lanae ää 100,0, Unguentum Paraffini 800,0

Helv. Unguentum Plumbi Liquoris Plumbi subacetici 100,0 werden auf 50,0 eingedampft und mit 950,0 Vaselinae albae gemischt

U-St. Ceratum Plumbi Subacetatis Liquoris Plumbi subacetici 200,0, Cerati Camphorae[1]) 800,0

Je nach der Gegend ist das Publikum an eine weisse oder gelbe Bleisalbe gewohnt Man wird also unter Umstanden diese Salbe mit weissem oder gelbem Wachse bereiten mussen Man halte indessen von den mit Fett bereiteten Salben keine grossen Vorrathe, da diese Salben leicht ranzig werden

---

Ambrosia, RING's vegetabilische. Von TUBBS & Co in Petersburg b H Trube Flussigkeit mit 1 Proc Bleigehalt (CHANDLER, Analyt)

Aqua amarella, zum Haarfarben, enthält Bleizucker, Kochsalz und Wasser (SIEBSCH, Analyt)

Celebrated Hair Restorative, GRAY's von DAY, HONGLAND u STIGER in New York Enthalt in 100 g eine Spur Blei in Lösung, 0,693 g Blei im Bodensatze (CHANDLER, Analyt)

Circassian Hair Rejuvenator Von PEARSON & COMP in Brooklyn bei New-York Eine trube, circa 4proc Bleizuckerlösung (CHANDLER, Analyt)

Claridat, Naturhaarfarbe von BEHRENDT Ist eine Bleiacetatlosung, welche Schwefelmilch suspendirt enthalt

CLEOPATRA's Haarwiederhersteller. Mischung von Bleisulfat 2 Th, Schwefel 6 Th mit 100 Th parfumirtem Wasser B FISCHER

Distilled Restorative for the Hair, Clark's, von C G CLARK & COMP, Haar-Stärkungs-, Erzeugungs- und Farbemittel Das Praparat enthalt in 100 g 0,023 g Blei in essigsaurer Losung (CHANDLER, Analyt)

Eau capillaire, progressive pour rétablir la couleur naturelle des cheveux et de la barbe Formule rationelle Succès garanti Dr R BRIMMEYER, chim-pharmacien à Echternach, Luxembourg 4 g unterschwefligsaures Bleioxydnatron mit unbedeutenden Wismutoxydmengen und 100 g Rosenwasser (4 Mark) (SCHADLER, Analyt)

Eau de Bahama, zum Schwarzfarben der Haare Eine Lösung von Bleizucker, in welcher Schwefelblumen suspendirt sind, parfumirt mit Anisöl (REVEIL, Analyt)

Eau de Capille des J F UFFHAUSEN in Neumunster in Holstein, jedem ergrauten Haar die ursprungliche naturliche Farbe wiederzugeben, ist zusammengesetzt aus 1,8 g präcipitirtem Schwefel, 18,5 g Glycerin, 1 g Bleiacetat und 109 g Wasser (3 Mark) (HAGER, Analyt)

Eau de la Floride. Farblose Flussigkeit mit einem zeisiggrunen Niederschlage, bestehend aus Bleizucker 50 Th, Schwefelblumen 20 Th, destillirtem Wasser 1000 Th (150 g = 9 Mark) — Oder bestehend aus 4,0 Bleiacetat, 4,0 Schwefel und 140,0 Rosenwasser

---

[1]) **Ceratum Camphorae** (U-St) Linimenti Camphorae (U-St) 100,0, Cerae albae 300,0, Adipis suilli 600,0

Eau de Fées, ein Haarfärbemittel Eine Lösung von $1^1/_4$ Th schwefligsaurem Bleioxyd in cirka 3 Th unterschwefligsaurem Natron, $7^3/_4$ Th Glycerin und 88 Th Wasser (120 g = 4,8 Mark) Laut der Gebrauchsanweisung gehören zu dem Haarfärben 3 Flacons (à 120 g), man soll aber dieses Feenwasser nicht eher benutzen, ehe man das Haar nicht mit Eau de Poppée behandelt hat, und, um den höchsten Schönheitsgrad zu erzielen, auch noch Huile régénératrice d'Hygie gebrauchen (HAGER, Analyt)

Eau Figaro, teinture spéciale pour les cheveux et la barbe, ein Präparat der Société d'hygiène Française des Sieurs VIGUIER, enthält 125 g einer mit wenigem Glycerin versetzten Lösung von Bleisulfat oder Bleizucker in einer dünnen Lösung des unterschwefligsauren Natrons (4 Mark) (HAGER, Analyt)

Eau virginale von CHABLE Bleizucker 1 Th, Zinkvitriol 1 Th, Wasser 25 Th, Eau de Cologne 12 Th werden gemischt und nach einem Monat filtrirt Ein Löffel voll gemischt mit einem Glase Wasser zu Vaginaleinspritzungen und Waschungen

Galene Einspritzung von J F SCHWARZLOSE SÖHNE in Berlin (Nach HAGER Arab Gummi 25 g, Wasser 65,5 g, Bleizucker 4,5 g, Opiumtinktur mit Safran 5 g — Nach einer späteren Analyse von SCHADLER Schwefelkarbolsaures Zink 3 g, Gummi Arabicum 20 g, Opiumtinktur 2 g, Wasser 100 g (100 g = 6 Mark)

Haarbalsam, vegetabilischer, des A MARQUART in Leipzig, besteht aus Wasser 42 g, Eau de Cologne 6 g, Glycerin 24 g, Bleizucker 1,8 g (2 Mark) (HAGER, Analyt)

Haarbalsam, Ostindischer, von Dr AYER, besteht aus Bleizucker, Schwefel, Glycerin, Lavendelöl und Wasser

Haar-Regenerator, ROSETTER's Ein Haarfärbemittel, bestehend aus 345 g Rosenwasser, 50 g Glycerin, 2 g Schwefelmilch, 1,5 g Bleizucker (6 Mk) (HAGER, Analyt)

Haar-Restorer von FR BRABENDER, zum Färben der Haare 380 g Flüssigkeit, enthaltend 5,0 g Bleizucker, 20 g unterschwefligsaures Natron, 20 g Glycerin und Pomeranzenblüthenwasser (2,5 Mk) (WITTSTEIN und HAGER, Analyt)

Haarwasser, Ostindisches, von EMIL LONDON in Berlin 1,5 g Bleizucker, 200 g Wasser, 60 g Glycerin, 3 g präcipitirter Schwefel (9 Mk) (HAGER, Analyt)

Hair-Regulator, physiological, Dr TEBBETT's, von GEBR TEBBETT in Manchester N H Trübe Flüssigkeit mit 1,5 Proc Bleigehalt (CHANDLER, Analyt)

Hair-Renewer, vegetable Sicilian. Von R P HALL & COMP in Nashua N H Trübe Flüssigkeit mit 1,4 Proc Bleigehalt (CHANDLER, Analyt)

Hair-Restorative American vegetable, Dr CHR LEBERT's, ist ein Gemisch aus 2,0 Sulfur praecipitatum, 25,0 Glycerin, 4,5 Bleiacetat (Preis 2,80 Mk) (WITTSTEIN, Analyt)

Hair-Restorative, MARTHA WASHINGTON's. Fabrikanten SIMONDS & COMP, Fitzwilliam N H Trübe Flüssigkeit mit fast 2 Proc Bleigehalt (CHANDLER, Analyt)

Hair-Restorative Prof WOOD's, von O J WOOD & COMP in New-York Eine trübe Flüssigkeit mit fast 0,65 Proc Bleigehalt (CHANDLER, Analyt)

Hair Restorer of America von Dr J J O BRIEN in New-York Eine cirka 0,7proc Bleizuckerlösung (CHANDLER, Analyt)

Hair-Tonique, Indian, KNITTEL's, New York Trübe Flüssigkeit mit cirka 1,25 Proc Bleigehalt (CHANDLER, Analyt)

Hair Vigor. Von J C AYER & COMP Lowel, Massachusetts Eine cirka 0,6proc Bleizuckerlösung (CHANDLER, Analyt)

Injektion. — Einspritzung des Prof Dr WAGNER, besteht aus 1 Th Plumb acet, 1 Th Zinc sulf und 180 Th Wasser (5 Mk) (F SCRIBA, Analyt)

Injection Young Rosenwasser 800 g, Weinessig 200 g, Bleizucker 8 g

Life for the hair von CHEVALLIER, Haarfärbemittel 200 g Wasser, 100 g Glycerin, 1,5 g Schwefelmilch, 0,8 g Schwefelblei, 0,1 g Schwefeleisen mit Rosmarin und Geraniumöl parfumirt (PIPER, Analyt)

Mexican Hair-Renewer for renewing and restoring the hair, zur Beförderung des Haarwuchses und Färbung der Haare, von H C GALLUP in London 1,0 g Bleizucker, 3,0 g Schwefelmilch, 32,0 g Glycerin und 165,0 g Wasser (4,5 Mk) (HAGER, Analyt)

Pomade Galopeau pédicure Gegen Hühneraugen Ein Gemisch aus 1 Th Leim, 1 Th Stärkemehl, 3 Th Essessig und soviel Glycerin, dass eine salbenartige Masse entsteht (HAGER, Analyt)

Régénérateur universel, ALEXANDER TAILLANDIER's 270 g Flüssigkeit, bestehend aus Bleizucker, unterschwefligsaurem Natron, Glycerin und Wasser (setzt bald einen schwarzen Bodensatz von Schwefelblei ab) (6 Mk) (KUHR, Analyt)

Selenite perfectionné aus Paris, zum Färben der Haare, ist eine alkalische Lösung von essigsaurem und salpetersaurem Blei

Tolma, Mittel zur Wiedererzeugung der Haare beim Ergrauen, Wiederherstellung der ursprünglichen Farbe, des Glanzes und der Weichheit derselben, ohne eine Haarfarbe zu sein, von GUST ZIEGLER in Heilbronn 200 g eines Gemisches aus Bleiessig (ent-

sprechend 0,6 g Bleizucker), 32 g gewöhnlichem Glycerin, 2 g Schwefelmilch und der nöthigen Menge Rosenwasser (2 Mk) (HAGER, Analyt)

Nach einer späteren Analyse soll nach ARNO AÉ die Tolma nur Schwefel und Glycerin (kein Blei) enthalten

Vitalia Fabrikanten PHALONS u SONS in New-York Zwei Flüssigkeiten No 1 ist eine Natronhyposulfitlösung, No 2 ist eine röthlich klare Flüssigkeit mit ca 8 Proc Bleigehalt Die Gebrauchsanweisung schreibt vor, 1 Th der Flüssigkeit No 2 mit 2 Th der Flüssigkeit No 1 zu verdünnen

Dr **WHITE's Amerikanisches Haarwasser** zum Färben der Haare Eine parfümirte Auflösung von Bleiacetat, welche Schwefel suspendirt enthält 0,5 Proc Bleiacetat B FISCHER

World Hair-Restorer von L A ALLEN, zum Erneuern, Stärken, Verschönern und Putzen des Haares 5,6 g Schwefel, 8 g Bleizucker, 100 g Glycerin und 200 g mit etwas aromatischem Wasser parfümirtes Wasser (6 Mk) (WITTSTEIN, Analyt)

WUTH's Haar-Regenerator. 0,5 proc Bleiacetatlösung, welche parfümirt und mit präcipitirtem Schwefel versetzt ist B FISCHER

Plumbum carbonicum.

I Plumbum subcarbonicum **Plumbum carbonicum** (Austr) **Cerussa** (Germ Helv) **Carbonate de plomb** (Gall) **Plumbi Carbonas** (Brit U-St) **Plumbum hydrico-carbonicum** **Bleisubkarbonat.** **Basisches Bleikarbonat.** **Cerussa plumbica.** **Bleiweiss.** **Céruse** **White Lead** Formel je nach der wahren Zusammensetzung verschieden, meist $2(PbCO_3) + Pb(OH)_2$.

Handelssorten. Von den Handelssorten des Bleiweisses ist nur das sogenannte Cerussa-Oxyd (Cerussa alba oxydata oder pura) oder die Sorte 00 für den pharmaceutischen Bedarf verwendbar Kremser Weiss ist reines Bleiweiss, mit Leimwasser in Tafeln geformt, Perlweiss besteht aus Bleiweiss und Leimwasser und wird nur noch mit Indigo schwach gebläut Diese Sorten finden lediglich zu Farbanstrichen Verwendung, zu welchen man übrigens auch mit Baryumsulfat und Kreide versetztes Bleiweiss benutzt

Eigenschaften. Gutes Bleiweiss ist reinweiss, in Wasser unlöslich, aber unter Aufbrausen löslich in verdünnter Salpetersäure und Essigsäure, auch löslich in Aetzkali- und Aetznatronlösung Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium zersetzen es unter Bildung von Schwefelblei Schwach geglüht verliert es Kohlensäure und Wasser und geht in Bleioxyd über, von welchem es mindestens 85 Proc hinterlassen muss An der Luft längere Zeit geglüht, nimmt es Sauerstoff auf und verwandelt sich in Mennige (Pariserroth) Specifisches Gewicht 5,5—6,4 Das specifisch schwerere Subkarbonat ist auch das basischere Wie alle anderen Bleipräparate ist auch das Bleiweiss giftig, selbst das Einathmen des Bleiweissstaubes kann schädliche Folgen haben

Das Bleiweiss ist, wie oben erwähnt wurde, eine Verbindung von Bleikarbonat mit Bleihydroxyd, welche jedoch etwas Bleiacetat zu enthalten pflegt Der Bleiacetatgehalt beträgt kaum 3 Proc, der Gehalt an Hydratwasser 1—3 Proc, an Kohlensäure 10—12 Proc Von den Materialien, aus denen das Bleiweiss hergestellt wird, enthält es Spuren Bleichlorid, Bleisulfat, Schwefelblei, bisweilen auch metallisches Blei

Prüfung 1) Wird 1 g Bleiweiss in einer Mischung von 2 ccm Salpetersäure und 4 ccm Wasser gelöst, so darf höchstens 0,01 g Rückstand hinterbleiben Die Gewichtsbestimmung erfolgt dadurch, dass man diesen Rückstand abfiltrirt, mit salpetersäurehaltigem und schliesslich mit reinem Wasser vollständig auswascht und Filter und Rückstand im Porcellantiegel verbrennt bezw glüht und wägt Der Rückstand kann aus Sand, Baryumsulfat, Calciumsulfat, auch aus Bleisulfat bestehen und würde näher zu untersuchen sein (Flammenfärbung, Glühen vor dem Löthrohr auf Kohle) — 2) Wird die bei 1) resultirende salpetersaure Lösung mit Natronlauge versetzt, so entsteht zunächst ein weisser Niederschlag von Bleihydroxyd $Pb(OH)_2$ Dieser Niederschlag muss sich in einem Ueberschuss von Natronlauge vollkommen klar wieder auflösen unter Bildung von Bleioxyd-

Natrium Eine in Natronlauge nicht losliche Trubung würde auf Verunreinigung durch Baryum-, Strontium- oder Calciumsalze hinweisen — Wird zu der Natronlauge im grossen Ueberschusse enthaltenden Losung ein Tropfen verdunnter Schwefelsaure hinzugefügt, so bildet sich an der Einfallstelle eine weisse Trubung von Bleisulfat, welche aber beim Umschutteln wieder verschwindet, weil Bleisulfat in Natronlauge leicht loslich ist Waren in der alkalischen Losung Barytverbindungen (in Form von Baryumhydroxyd $Ba(OH)_2$) zugegen, so würde sich durch den Zusatz des einen Tropfens verdunnter Schwefelsaure eine bleibende Trubung von Baryumsulfat bilden, weil dieses in Natronlauge unloslich ist — 3) Wird aus der alkalischen Losung das Blei durch einen Ueberschuss von verdunnter Schwefelsaure ausgefallt, so darf das Filtrat durch Kaliumferrocyanidlosung nicht verandert werden (Rothfarbung = Kupfer, Blaufarbung = Eisen)

Im Zweifelfalle giebt uber den Werth eines Bleiweisses die quantitative Bestimmung des Bleies Auskunft, und zwar fallt man das Blei aus der schwach salpetersauren Losung mit Schwefelwasserstoff und wagt es als Bleisulfid nach S 660 Bei einem guten Bleiweiss findet man eine ca 85 Proc Bleioxyd entsprechende Menge Bleisulfid

Aufbewahrung. Das Bleiweiss wird in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt Das Pulvern geschieht unter Reiben im bedeckten Morser und das Sieben im bedeckten Siebe Der Arbeiter bindet sich vor Mund und Nase ein feuchtes Tuch Wenn es angeht, nimmt man diese Operation im Freien vor Morser und Sieb müssen hierauf mit vielem Wasser gewaschen, und geschah die Pulverung in der Stosskammer, so muss auch diese von Grund aus gereinigt werden

Anwendung Bleiweiss wurde fruher vielfach als austrocknendes Mittel ausserlich angewendet Gegenwartig benutzt man es zu diesem Zwecke verhaltnissmassig nur noch selten und zwar entweder unvermischt oder mit Talcum venetum vermischt in Form von Pudern oder mit Leinol vermischt in Form von Pasten, am haufigsten in der Form der Bleiweisssalbe Ueber die Verwendung von Bleiweiss zu kosmetischen Mitteln etc und als Farbe vergl S 612 und S 661 — Wenn im Handverkaufe Bleiweiss als Einstreupulver fur kleine Kinder gefordert wird, so gebe man an dessen Stelle Bolus alba oder Zinkoxyd ab

II † Plumbum carbonicum neutrale **Neutrales Bleikarbonat** **$PbCO_3$. Mol Gew = 267**

Darstellung. 10 Th neutrales Bleiacetat werden in 100 Th destillirtem Wasser gelost Diese Losung wird filtrirt und unter Umrühren in eine Losung von 3 Th Ammoniumkarbonat in 30 Th Wasser eingegossen Der entstandene Niederschlag wird nach dem Absetzen auf einem Filter gesammelt, mit Wasser gewaschen und bei ca 30°C auf poroser Unterlage getrocknet

Ein geruch und geschmackloses, trocknes, schweres, sehr weisses, in verdunnter Essigsaure vollig und klar losliches Pulver von demselben chemischen Verhalten wie das reine Bleiweiss Es ist fruher als Arzneisubstanz, als reines Bleiweiss noch eine seltene Waare war, empfohlen worden, wird aber heute stets durch ein gutes reines Bleiweiss ersetzt

III Emplastrum Cerussae (Germ) **Emplastrum album coctum. Bleiweisspflaster. Froschlaichpflaster**

Darstellung Germ 7 Th feingepulvertes Bleiweiss werden mit 2 Th Olivenol sorgfaltig angerieben und dann mit 12 Th geschmolzenem Bleipflaster gemischt Das Gemisch wird unter Umruhren und unter bisweiligem Wasserzusatze gekocht, bis die Pflasterbildung vollendet ist — Das Bleiweisspflaster besteht aus fettsauren Salzen des Bleis mit uberschussigem Bleiweiss

Das Bleiweisspflaster nach vorstehender Vorschrift ist sehr weiss, wird aber bei langerer Aufbewahrung hart und sprode Eine lange Zeit in seiner Pflasterkonsistenz verharrendes Pflaster erhält man nach Jungclaussen, wenn man 100 Th Oelsaure (das kaufliche Olein) in einem verzinnten kupfernen oder einem zinnernen oder porcellanenen Kessel im Wasserbade erhitzt und nach Zusatz von 5 Th destillirtem Wasser unter Umruhren

nach und nach in kleinen Portionen mit 125 Th gepulvertem, zuvor durch ein Sieb geschlagenen Bleiweiss versetzt

IV Unguentum Cerussae (Germ Austr) **Unguentum Plumbi Carbonatis.** (Brit U-St) **Unguentum Plumbi subcarbonici. Unguentum album simplex. Bleiweisssalbe Tornamira's Salbe. Onguent de céruse. White lead-salve. Onguent blanc de Rhazis**

Austr Adipis suilli 200,0 Emplastri Plumbi simplicis 40,0 werden zusammengeschmolzen Der erkaltenden Masse werden unter Umruhren zugemischt Cerussae 120,0

Brit Unguentum Plumbi Carbonatis Lead Carbonate Ointment Cerussae 10,0, Unguenti Paraffini 90,0

Germ Unguentum Cerussae Bleiweisssalbe Cerussae 30,0, Unguenti Paraffini 70,0

U-St Unguentum Plumbi Carbonatis Cerussae 10,0, Adipis benzoati 90,0

Es mag darauf hingewiesen werden, dass das Bleiweiss mit einem Theile der Salbengrundlage zunachst auf's sorgfaltigste feinzureiben ist, bevor man den Rest der Salbengrundlage hinzufugt

Emplastrum Cerussae rubrum (Hamb V)
Rothes Bleiweisspflaster

Rp	Cerae flavae	
	Sebi ovilis ää	16,0
	Olei Olivae	6 0
	Cerussae	4,0
	Minii	2 0
	Camphorae	1,0

Gelatina Plumbi carbonici Unna
Gelatina Cerussae Unna

Rp	Gelatinae albae	5 0
	Aquae destillatae	65,0
	Glycerini	20,0
	Plumbi carbonici	10,0

Kitt, widerstandsfähiger für Eisen

Rp	Sulfuris	
	Cerussae ää	1,0
	Boracis	0,2

Man mischt, befeuchtet mit starker Schwefelsäure, bringt zwischen die zu kittenden Flächen und presst stark

Pommade de carbonate de plomb (Gall)
Onguent blanc de Rhazès

Rp	Cerussae	10,0
	Adipis benzoati	50,0

Jedesmal frisch zu bereiten!

Unguentum Cerussae camphoratum (Germ)
Kampferhaltige Bleiweisssalbe

Rp	Unguenti Cerussae (Germ)	19,0
	Camphorae	1,0

Unguentum contra perniones (Hamb V).
Frostsalbe III

Rp	Balsami Peruviani	10,0
	Unguenti Cerussae camphorati	90,0

Bleiweiss, ungiftiges. Eine aus England importirte weisse Deckfarbe, als ungiftiger Ersatz des Bleiweisses angepriesen, ist natürlich wie alle resorbirbaren Bleiverbindungen giftig Besteht aus Bleisulfat

Damenpulver von J Pohlmann in Wien Ein Schminkpulver aus 14 Th Bleiweiss, *7 Th Talkstein, 1 Th Magnesia, mit etwas Karmin gefarbt und mit flüchtigen Oelen parfümirt 0,5 Mk (Hager, Analyt)

Eugénie's Favorite von M'lles T et L Jouvin in Paris Farblose Flussigkeit mit 28 Proc Bleikarbonat (Chandler, Analyt)

Hair-Restorative, Singer's New-York Trube, Bleikarbonat haltige Flussigkeit mit mehr als 3 Proc Bleigehalt (Chandler, Analyt)

Kallomyrin, kaiserl königl ausschliessl privileg Haarfärbe Kraftpomade zur Wieder herstellung und Erhaltung der naturlichen Haarfarbe von Dr Ernst Kikisch und Karl Russ in Wien 520 Th eines Gemisches aus Schweinefett und Kokosöl, 60 Th Stearin, 180 Th Glycerin, 12 Th Perubalsam und Storax, 16 Th Schwefel, 20 Th Bleiweiss, 1 Th Eisenocher, 8 Th in Glycerin löslicher scharfer Substanz (wahrscheinlich aus Spanischen Fliegen) (50 g = 4 Mk) (Hager, Analyt)

Lait de perles, ein Cosmeticum, besteht aus 120 g etwas Schleim haltendem Regenwasser und 15 g Bleiweiss (Dragendorff, Analyt)

Schminkwasser von J Pohlmann in Wien, enthält auf 8 Th eines aromatischen Wassers 1 Th Bleiweiss (Hager, Analyt)

Schonheitswasser, Russisches, von Frau Schmarl in Munchen Mit 6 Proc schwerspathaltigem Bleiweiss vermengtes und mit Benzoë versetztes Rosenwasser (125 g = 0,7 Mk) (Wittstein, Analyt)

Snow-White Enamel for Whitening and Beautifying the Complexion von Phalon u Sons in New-York Eine farblose Flüssigkeit mit 37,5 Proc Bleikarbonat (Chandler, Analyt)

Snow-White Oriental Cream, for Whitening and Beautifying the Complexion von PHALON u SONS in New York Eine farblose Flüssigkeit mit 50 Proc Bleikarbonat (CHANDLER, Analyt)

Plumbum chloratum.

I. † Plumbum chloratum **Plumbum muriaticum** **Bleichlorid. Chlorblei** **Plumbi Chloridum. Lead Chloride Chlorure de plomb** **$PbCl_2$. Mol Gew = 278.**

Darstellung Man verdunnt Bleiessig mit der funffachen Menge kaltem destillirtem Wasser und fügt unter Umrühren so lange in kleinen Antheilen verdunnte Salzsaure hinzu, als diese noch einen Niederschlag hervorbringt Ein allzugrosser Ueberschuss von Salzsaure ist zu vermeiden Der Niederschlag wird nach einigen Stunden gesammelt, mit möglichst wenig eiskaltem Wasser gewaschen, dann an einem lauwarmen Orte, vor Schwefelwasserstoff geschutzt, getrocknet

Die als Anstrichfarben in den Handel gebrachten basischen Bleichloride Kasseler Gelb, Mineralgelb, TURNER's Gelb, Veroneser Gelb, Pariser Gelb, Patent-Yellow etc dürfen therapeutisch naturlich nicht verwendet werden

Eigenschaften Farbloses, krystallinisches Pulver oder farblose, glanzende Krystalle, spec schwer (D = 5,8), von süsslich zusammenziehendem, metallischem Geschmack, löslich in 140 Th kaltem oder 30 Th siedendem Wasser, unloslich in absolutem Alkohol Schmilzt gegen 500° C und erstarrt beim Erkalten zu einer hornartigen Masse (Hornblei)

Prüfung. Das Bleichlorid muss in heissem Wasser völlig löslich sein und mit Ammoniakflüssigkeit macerirt ein Filtrat geben, welches beim Verdampfen und Erhitzen keinen feuerbestandigen Ruckstand liefert

Aufbewahrung. Vorsichtig, vor Schwefelwasserstoff geschutzt *Anwendung* Die therapeutische Verwendung kann als aufgegeben angesehen werden Gegenwartig wird es nur noch als Zusatz (2—5 Proc) zu Silbernitrat verwendet, um harte Höllensteinstifte darzustellen S Bd I, S 377

Albion (Pariser Fabrikat) Soll die Haut frei von Runzeln und weiss erhalten Eine weisstrube Flussigkeit, aus einem aromatischen Wasser bestehend, welches Chlorblei und haufig auch Calomel suspendirt enthält (LANDERER, Analyt)

Eau de Cythere, ein Haarfärbemittel Eine Lösung von 4 Th Chlorblei und 8 Th Natriumthiosulfat in 88 Th destillirtem Wasser (250 g = 8 Mk) (HAGER, Analyt)

II † Plumbum bromatum **Bleibromid, Bromblei** **$PbBr_2$ Mol. Gew = 367** Dargestellt durch Mischung von Losungen des Bleiacetats und Natriumbromids, eintägiges Beiseitestellen etc, ist dem Bleichlorid sehr ahnlich Es hat früher einmal eine innerliche Anwendung durch VAN DEN CORPUT gefunden Gabe 0,02—0,04—0,06

Plumbum jodatum.

† Plumbum jodatum (Erganzb Helv) **Jodure de plomb** (Gall) **Plumbi Jodidum** (Brit U St) **Plumbum hydrojodicum** **PbJ_2. Mol Gew = 461.**

Darstellung. 8 Th Kaliumjodid werden in 5 Th Wasser in der Siedehitze gelöst Diese Losung wird mit einer Lösung von 8 Th Bleinitrat in 40 Th siedendem Wasser unter Umrühren versetzt. Der Niederschlag wird nach dem Erkalten gesammelt, mit kaltem Wasser ausgewaschen und zwischen Filtrirpapier an einem lauwarmen Orte getrocknet (Helv)

Ein spec leichteres Präparat wird nach Gall erhalten, indem man 100 Th Bleinitrat in 1500 Th kaltem Wasser löst, mit einer Lösung von 100 Th Kaliumjodid in 500 Th Wasser fällt und den entstandenen Niederschlag auswascht und trocknet

Eigenschaften. Gelbes, spec schweres, krystallinisches, geruch- und geschmackloses, neutrales Pulver Erhitzt schmilzt es zu einer braunen Flussigkeit, entwickelt dann

Joddämpfe und hinterlässt citronengelbes Bleioxyjodid Löslich in 1300 Th kaltem Wasser oder in 200 Th siedendem Wasser Letztere Lösung ist farblos und scheidet beim Erkalten das Bleijodid in glänzenden, goldgelben, sechsseitigen Blättchen ab Nur wenig löslich in Alkohol und in Aether, sowie in verdünnter Kaliumjodidlösung, leicht löslich in konc Kaliumjodidlösung und in ätzenden Laugen Auch löslich in Lösungen der Alkaliacetate, des Ammoniumchlorids und Natriumthiosulfats

Prüfung. Man mischt 1 Th Bleijodid mit 2 Th Ammoniumchlorid durch Reiben in einem porcellanenen Mörser und setzt dann 2 Th Wasser hinzu Es muss alsbald Entfärbung eintreten, im andern Falle enthält es möglicher Weise Bleichromat Wird diese Lösung mit 50 Th Wasser verdünnt und alsdann mit Schwefelwasserstoff gesättigt, so darf das Filtrat nach dem Abdampfen und gelinden Glühen einen Rückstand nicht hinterlassen

Aufbewahrung. Vorsichtig, vor Tageslicht geschützt

Anwendung Bleijodid wurde früher innerlich in Gaben von 0,1—0,3 g drei- bis viermal täglich gegen Skropheln, Phthisis und Syphilis angewendet Diese Anwendung kann als aufgegeben angesehen werden Höchstgaben 0,5 g *pro dosi*, 1,0 g *pro die* (Ergänzb) Zur Zeit ist es wesentlich als mildes Jodpräparat im Gebrauche

Emplastrum Conii cum Plumbo jodato RICORD

Rp Emplastri Conii 18,0
Plumbi jodati 2,0

Bei Bubonen, chronischer Orchitis, skrophulösen Anschwellungen

Emplastrum Plumbi Jodidi (Brit)

Rp Plumbi jodati 50,0
Emplastri Plumbi compositi 400,0
Colophonii 50,0

Gelatina Plumbi jodati UNNA.

Rp Gelatinae albae 5,0
Aquae destillatae 60,0
Glycerini 25,0
Plumbi jodati 10,0

Pilulae Plumbi bromati VAN DEN CORPUT

Rp Extracti Belladonnae
Plumbi bromati āā 0,5
Lupulini 1,0
Sirupi Sacchari q s

Fiant pilulae No 20 Gegen schmerzhafte Erektionen bei Harnröhrenentzündung

Pilulae Plumbi jodati COTTEREAU

Rp Plumbi jodati 5,0
Conservae Rosae q s

Fiant pilulae No 100 Täglich 2—3mal zwei Pillen bei Syphilis, Skropheln

Unguentum discutiens DUVAL.

Rp Plumbi jodati
Extracti Conii
Camphorae āā 5,0
Adipis suilli 40,0

Zum Einreiben auf skrophulöse Anschwellungen

Unguentum Plumbi jodati (Helv) **Unguentum Plumbi Jodidi** (Brit U-St) **Pommade à jodure de plomb** (Gall)
Unguentum chrysochromicum

I Münch Ap-V, Helv

Rp Plumbi jodati 10,0
Adipis suilli 90,0

II Gall, U-St

Rp Plumbi jodati 10,0
Adipis benzoati 90,0

III Brit.

Rp Plumbi jodati 10,0
Vaselini flavi 90,0

Bleijodidpflastermull nach UNNA Wird hergestellt unter Verwendung folgender Salbe Plumbi jodati 5,0, Terebinthinae Venetae 5,0, Olei Amygdalarum 5,0, Emplastri Plumbi simplicis 15,0

Plumbum nitricum.

† Plumbum nitricum (Helv) **Plumbi Nitras** (U St) **Azotate de plomb** (Gall.) **Bleinitrat. Salpetersaures Blei. Blei-Salpeter.** $Pb(NO_3)_2$ **Mol Gew** = 331

Darstellung. Man verdünnt in einem Kolben 100 Th Salpetersäure (von 25 Proc) mit 100 Th Wasser und trägt in die erwärmte Mischung in kleinen Antheilen 40 Th präparirte Bleiglätte ein Wenn diese bis auf einen kleinen Rest gelöst ist, filtrirt man heiss, setzt dem Filtrat etwas Salpetersäure zu und lässt in der Kälte krystallisiren Die Mutterlauge giebt beim Einengen weitere Mengen Krystalle Die Krystalle werden nach dem Abtropfen zwischen Fliesspapier getrocknet

Eigenschaften. Grosse, farblose oder opaque, luftbeständige, wasserfreie Krystalle vom spec Gewicht 4,5, löslich in 2 Th kaltem oder 0,75 Th siedendem Wasser, unlöslich

in absolutem Alkohol Beim Erhitzen decrepitirt es, dann schmilzt es und zersetzt sich schliesslich unter Entweichen von Stickstoffoxyden und Hinterlassung von Bleioxyd Eine koncentrirte Lösung von Bleinitrat löst beim Erwärmen beträchtliche Mengen Bleioxyd oder Bleihydroxyd auf unter Bildung basischer Bleinitrate Die wässerige Lösung des Bleinitrats reagirt sauer

Prüfung Eine Lösung von 0,5 g Bleinitrat in 50 ccm Wasser wird mit wenigen Tropfen Salzsäure versetzt, mit Schwefelwasserstoff vollständig ausgefällt und filtrirt Das Filtrat wird in zwei Hälften getheilt Die eine Hälfte soll mit Ammoniak und Ammoniumsulfid versetzt weder eine weisse noch eine dunkle Fällung (Zink, Eisen) geben Die andere Hälfte wird zur Trockne verdampft und zum Glühen erhitzt Sie darf nach dem Glühen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen (Salze der Erden und der Alkalien) — Ob Kupfer oder Eisen als Verunreinigung zugegen sind, ermittelt man in der mit Salzsäure schwach angesäuerten wässerigen Lösung durch Zugabe von Kalium ferrocyanid

Aufbewahrung Vorsichtig *Anwendung.* Therapeutisch nur sehr selten und dann unter den gleichen Indikationen und in den gleichen Mengen wie *Plumbum aceticum* In grossen Mengen zur Herstellung anderer Bleisalze und als Bestandtheil von Massen für Streichzundhölzer

† Plumbum nitricum fusum Bleinitrat wird in einem Schälchen oder Kasserol aus Porcellan bei möglichst gelinder Hitze geschmolzen und dann in Metallformen gegossen, welche mit etwas Talg ausgerieben sind In Ermangelung von Metallformen kann man zum Ausgiessen auch Glasröhren benutzen

Eau de Fée, Haar Naturalisir Präparat des Chemikers LATTKE in Kiel, als eine vegetabilische unschädliche Zusammensetzung empfohlen, ist der Hauptsache nach eine starke Auflösung von salpetersaurem Bleioxyd — Vergl auch Eau des Fées (HIMLY, Analyt)

Haarbalsam von A. MARQUART in Leipzig ist eine Mischung aus 83 g Wasser mit Eau de Cologne parfumirt, 12 g Glycerin, 4,25 g Schwefelmilch, 1,2 g Bleinitrat 2 Mk (HAGER, Analyt)

Liqueur desinfectante de RAPHANEL et LEDOYEN besteht aus einer Lösung von Bleinitrat

Winterlandschaften im Glase Man giebt in ein geeignetes kleines Glas eine etwa 5 cm hohe Schicht einer 25 proc Bleinitratlösung, fügt bohnengrosse Stücke sublimirten Salmiaks hinzu, so dass der Boden des Glases von diesem bedeckt wird, und stellt 24 Stunden zur Seite

BOHME's, ROBERT, Haarbalsam Parfumirte, 1,5—2,0 proc Auflösung von Bleinitrat mit präcipitirtem Schwefel B FISCHER

Tinte, weisse, zum Schreiben auf schwarze Tafeln Kalii carbonici 15,0, Aquae 55,0 löst man in einer Reibschale und fügt unter Reiben Plumbi nitrici 30,0 hinzu

---

Plumbum oxydatum.

I. Plumbum oxydatum (Austr Helv) **Lithargyrum** (Germ) **Plumbi Oxydum** (Brit U St) **Oxyde de plomb fondu** (Gall) **Oxydum plumbicum. Bleioxyd. Bleiglätte Silberglätte PbO** Mol Gew = 223

Handelssorten. Von den im Handel befindlichen Sorten eignet sich zum pharmazeutischen Gebrauche nur die sogenannte „Englische, präparirte Bleiglätte“, welche durch Oxydation von geschmolzenem Blei in einem Luftstrome und Mahlen und Schlämmen des erhaltenen Bleioxyds gewonnen wird Sie wird nicht etwa ausschliesslich in England, sondern überall da dargestellt, wo Blei auf Bleiglätte verarbeitet wird

Silberglätte = das durch rasches Abkühlen erhaltene gelbe Bleioxyd Goldglätte = ein durch langsames Abkühlen erhaltenes röthliches Bleioxyd Massicot = ein durch vorsichtiges Erhitzen von Bleikarbonat oder Bleinitrat erhaltenes Bleioxyd, als gelbe Malerfarbe verwendet, auch als „Neugelb“ oder „Bleigelb“ bekannt Lithargyrum Anglicum praeparatum die in der Pharmacie verwendete Bleiglätte

Eigenschaften Die officinelle Bleiglatte ist ein gelbes oder röthlichgelbes, schweres krystallinisches Pulver von 9,25—9,50 spec Gewicht, welches auf Kohle vor dem Löthrohre Metallkugeln ausgiebt, die sich unter dem Hammer abplatten lassen, welches ferner in verdünnter Salpetersaure völlig löslich ist und damit eine farblose Lösung giebt, die durch Schwefelwasserstoff schwarz gefällt wird, oder auf Zusatz von verdunnter Schwefelsaure einen weissen, in Wasser unlöslichen, in einem Ueberschusse verdünnter Aetzkalilauge aber leicht und farblos löslichen Niederschlag fallen lasst — Beim Erhitzen wird die Bleiglatte dunkelroth, sie nimmt aber während des Erkaltens ihre ursprüngliche Farbung wieder an In Wasser ist sie nicht ganz unloslich, sie ertheilt demselben alkalische Reaktion und löst sich nach JORKE in 12000 Th Wasser, wahrscheinlich unter Bildung von Bleihydroxyd $Pb(OH)_2$

Bleioxyd ist eine verhaltnissmassig starke Base, es absorbirt, namentlich in feuchtem Zustande, Kohlensaure aus der Luft, bildet mit Säuren Salze und verseift bei Gegenwart von Wasser die Glycerinfette bez Oele unter Bildung von fettsauren Bleisalzen (Pflastern) — Am leichtesten löst sich die Bleiglatte in Salpetersaure, Essigsaure, auch in Kalilauge

Prüfung. Diese richtet sich gegen einen zu hohen Gehalt an basischem Bleikarbonat, Verbindungen des Kupfers, Eisens, an metallischem Blei und Bleisuperoxyd

1) 5 g Bleiglatte dürfen durch Erhitzen in einem Porcellantiegel durch Glühen bis zum Schmelzen nicht mehr als 0,1 g an Gewicht verlieren Theoretisch würde ein solcher Verlust in der Annahme, dass Kohlensaure und Wasser im gleichen Verhältnisse wie beim Bleiweiss zugegen sind, einen Gehalt von 14,6 Proc basischem Bleikarbonat von der Zusammensetzung des Bleiweisses berechnen lassen Erfahrungsmassig aber entspricht ein solcher Glühverlust nur einem Gehalt von 10 Proc basischem Bleikarbonat, weil ein Teil des Glühverlustes durch entweichendes hygroskopisches Wasser (d h nur mechanisch anhaftendes Wasser) bedingt wird — 2) In ein Probirrohr giebt man 1 g der Bleiglatte und übergiesst und mischt allmahlich mit 5 ccm Salpetersaure von 1,153 spec Gewicht und dann mit 3 ccm Wasser Ein allmahlicher Zusatz der Salpetersaure ist deshalb nothwendig, damit eine plotzliche Kohlensaureentwickelung bez ein Uebersteigen der Flussigkeit verhindert wird Unter Erhitzen bis zum Aufkochen muss eine farblose, nur unbedeutend trübe Lösung erfolgen Die Durchsichtigkeit der Flussigkeitssaule darf nicht aufgehoben sein, auch durfen keine spec schweren Partikel in der umgeschüttelten Flussigkeit sichtbar werden Diese Lösung versetzt man mit 5 ccm verdunnter Schwefelsäure und filtrirt nach einiger Zeit ($^1/_2$—1 Stunde) den entstandenen Niederschlag ab Das Filtrat wird mit etwas mehr als dem gleichen Volumen Ammoniakflüssigkeit versetzt die Flussigkeit darf hochstens ganz schwach blaulich erscheinen (ist sie deutlich blau, so ist der Kupfergehalt zu gross) und hochstens Spuren eines rothgelben Niederschlages von Ferrihydroxyd absetzen — 3) 5 g der praparirten Bleiglätte werden in einem Glaskolben, welcher circa 100 ccm fasst, mit 5 g oder ccm Wasser durchschuttelt und dann mit 20 g Essigsaure (von 30 Proc), aber nur nach und nach, versetzt Unter Selbsterwarmung und unter Aufbrausen infolge entweichender Kohlensaure erfolgt die Auflösung, welche man unter Schutteln und Erhitzen bis zum Aufkochen vollendet Nun wird durch ein getrocknetes und dann gewogenes, zuvor genasstes Filter gegossen, das Filter mit Wasser vollig ausgewaschen, schliesslich getrocknet und gewogen Sein Mehrgewicht einschliesslich seines Inhaltes soll nicht uber 0,075 g hinausgehen, es sollen also nur 1,5 Proc der Bleiglatte in Essigsaure unloslich sein Der unlösliche Antheil kann bestehen aus Bleimetall, fremden Metalloxyden (Eisenoxyd), auch Bleisulfat, Bleisuperoxyd, Sand etc

Aufbewahrung. Die Bleiglatte muss in gut verstopften oder dicht geschlossenen Gefässen, vor feuchter kohlensaurehaltiger Luft geschützt, vorsichtig aufbewahrt werden

Bei mangelhafter Aufbewahrung zieht sie Kohlensaure aus der Luft in erheblichen Mengen an und verursacht alsdann Schwierigkeit beim Pflasterkochen und bei Darstellung des Bleiessigs

Anwendung Innerlich wird Bleiglätte gar nicht, äusserlich höchst selten, z B zu Salben und zu austrocknenden Streupulvern benutzt Sie dient zur Herstellung

von Bleipräparaten, Pflastern, Bleiessig, in der Technik zur Herstellung von Kitten und zur Fabrikation des Glases

† Plumbum hydroxydatum Bleihydroxyd $Pb(OH)_2$ Mol Gew = 241 Zur Darstellung fällt man eine 10proc Bleinitratlösung vorsichtig, mit einer etwa 5proc Natronlauge, bis eine Probe ein deutlich alkalisch reagirendes Filtrat liefert Ein grosserer Ueberschuss von Aetzkali ist zu vermeiden, da hierdurch Blei in Losung übergehen würde Man wäscht den Niederschlag aus, bis sich im Filtrat Salpetersäure nicht mehr nachweisen lässt, presst ihn ab und trocknet ihn bei 30—40° C

Ein weisses Pulver, welches von Essigsäure und verdünnter Salpetersaure klar gelöst wird, ohne erhebliche Mengen von Kohlensaure zu entwickeln

Anwendung Vorzugsweise zur Darstellung chemischer Praparate, z B des krystallisirten Bleisubacetats

---

Kitte. Mastic Serbat Eine derbteigige Mischung aus 10 Th Bleiglatte, 10 Th. Braunstein, 1 Th Graphit und der genugenden Menge Leinölfirniss

Kitt und Fullmittel für Stein 1) Feiner Sand 100 Th, Bleiglatte 20 Th, Aetzkalkpulver 20 Th, Wasserglas so viel als nöthig zur Darstellung einer plastischen Masse Muss alsbald verbraucht werden — 2) Feiner Sand 100 Th, Bleiglatte 20 Th, Aetzkalkpulver 5 Th werden mit Leinol zur Masse gemacht

Kitt fur eiserne Apparate, Dampfkessel, Bassins Feiner Sand 100 Th, Portland cement 200 Th, Bleiglätte 25 Th, Glaspulver 5 Th, Leinölfirniss die genugende Menge

Kitt für Metall. Gleiche Theile Bleisulfat, Bleiglätte, Zinkoxyd, Braunstein, Colcothar Vitrioli werden mit Leinölfirniss gemischt

Pollack'scher Kitt für Stein und Eisen Ein Gemisch aus Glycerin und Bleiglätte Es muss frisch dargestellt in Anwendung kommen

Steinkitt. Ein Gemisch aus 12 Th Infusorienerde, 10 Th Bleiglatte, 5 Th Kalkerdehydrat und der genugenden Menge Leinölfirniss

Schreibstifte für Glas 20,0 Stearinsäure, 15,0 Rindertalg und 10,0 gelbes Wachs werden bei gelinder Warme geschmolzen, dann mit einem fein zerriebenen Gemisch aus 30,0 Mennige und 5 Th trocknem Kaliumkarbonat versetzt, unter wiederholtem Umrühren eine Stunde an einem warmen Orte stehen gelassen und endlich in Glasröhren oder in Schilfrohr ausgegossen

Ceratum fuscum (Austr)

Rp 1 Emplastri Plumbi simplicis 250,0
2 Cerae flavae 100,0
3 Adipis suilli 150,0

Man kocht 1, bis es schwarzbraun ist, und fügt 2 und 3 hinzu

Ceratum glutinans galeros
Perücken-Klebwachs.

Rp Emplastri adhaesivi
Emplastri Plumbi simplicis
Cerati Resinae Pini āā 20,0
Amyli Tritici 5,0

Collodium saturninum
Collodium diachylatum (Münch V)

Rp 1 Emplastri Plumbi simplicis 10,0
2 Spiritus (90 Proc) 10,0
3 Aetheris 20,0
4 Collodii 60,0

Man digerirt 1 mit 2 und 3 während 6 Stunden, lasst absetzen, giesst ab und giebt 4 zu Trübe Flussigkeit

Emplastrum adhaesivum
Austr
Emplastrum Diachylon linteo extensum (Sparadrap)

Rp 1 Emplastri Lithargyri (Germ) 250,0
2 Cerae flavae
3 Resinae Dammar
4 Colophonii āā 25,0
5 Terebinthinae Venetae 2,5

Nachdem 1 durch Erhitzen wasserfrei gemacht worden ist, setzt man die geschmolzene und kolirte Mischung von 2—5 zu

Germ III

Rp Emplastri Plumbi simplicis 100,0
Cerae flavae 10,0
Resinae Dammar
Colophonii āā 10,0
Terebinthinae 1,0

Germ IV

Rp 1 Emplastri Plumbi simplicis
ab aqua liberati 40,0
2 Paraffini solidi
3 Paraffini liquidi āā 2,5
4 Colophonii 35,0
5 Resinae Dammar 10,0
6 Kautschuk 10,0
7 Benzini Petrolei 75,0

Man schmilzt 1—3, fügt zunächst die geschmolzene Mischung von 4 und 5 schliesslich die Losung von 6 in 7 hinzu und verjagt das Benzin durch Erhitzen im Wasserbade unter Umrühren Feuergefährlich!

Helv Emplastrum adhaesivum

Rp, Emplastri Plumbi simpl 80,0
Elemi
Cerae flavae
Colophonii
Terebinthinae āā 5,0

Brit U-St Emplastrum Resinae
Adhesive plaster

		Brit	U-St
Rp	Colophonii	100,0	140,0
	Emplastri Plumbi simplicis	800,0	800,0
	Saponis oleacei pulv	50,0	60,0

Durch Schmelzen zu einem Pflaster zu vereinigen

Emplastrum adhaesivum Wirceburgicum
Würzburger Heftpflaster

Rp Emplastri Plumbi simplicis 60,0
Resinae Pini 25,0
Terebinthinae 10,0
Liquatis immisce
Boli Armenae praeparatae
Lapidis Haematitae praeparati āā 5,0

Emplastrum adhaesivum Bavaricum
Emplastrum Leodiense Emplastrum domus misericordiae Bayerisches oder Lütticher Heftpflaster

Rp 1 Minii 350,0
2 Sebi ovilis 55,0
3 Olei Olivae 430,0
4 Cerae flavae 40,0
5 Resinae Pini colatae 55,0
6 Terebinthinae laricinae 115,0
Man kocht 1 mit 2 und 3 zum dunklen Pflaster (s S 684) und fügt 4—6 zu

Emplastrum aromaticum (Nat. form.)
Aromatic Plaster, Spice Plaster

Rp 1 Emplastri Plumbi simplicis 25,0
2 Olei Gossypii 35,0
3 Caryophyllorum pulv
4 Corticis Cinnamomi pulv
5 Rhizomatis Zingiberis pulv āā 10,0
6 Fructus Capsici pulv
7 Camphorae āā 5,0
Man schmilzt 1 mit 2 und rührt 3—7 als höchst feine Pulver darunter

Emplâtre diapalme (Gall.)
Emplastrum diapalma

Rp 1 Emplastri Plumbi simplicis 800,0
2 Cerae albae 50,0
3 Zinci sulfurici cryst. 25,0
Man löst 3 in möglichst wenig Wasser, giebt die Lösung zu der geschmolzenen Mischung von 1 und 2 und erhitzt im Wasserbade, bis das Wasser verjagt ist

Emplastrum durum
Hartpflaster

Rp Emplastri Lithargyri 62,5
Lapidis Calaminaris 15,0
Plumbi acetici 7,5
Zinci oxydati
Lithargyri
Cerussae āā 5,0

Emplastrum ad Fonticulos (Ergänzb.)
Fontanellpflaster

Rp Emplastri adhaesivi (Germ III) 95,0
Olei Ricini 5,0

Emplastrum fuscum (Ergänzb Hamb V)
Braunes Pflaster Büffelkopfpflaster

Rp Minii pulverati 30,0
Olei Olivae communis 60,0
Cerae flavae 15,0
Picis navalis 5,0
Wie Emplastrum fuscum camphoratum zu bereiten s S 684

Emplastrum fuscum camphoratum (Nat form.)
Camphorated Brown Plaster
Emplastrum matris camphoratum
Camphorated Mother Plaster

Nach der Vorschrift der Germ zu bereiten

Emplastrum glutinativum Clinici chirurgici Berolinensis

Rp Emplastri Plumbi simplicis 60,0
Resinae Pini 10,0

Emplastrum Lithargyri molle (Ergän b.)
Weiches Mutterpflaster

Rp Emplastri Plumbi simplicis 5,0
„ Adipis benzoati 2,0
Sebi benzoati
Cerae flavae āā 1,0

Emplastrum Matris Siebold

Rp Emplastri Plumbi simplicis 60,0
Cerae flavae
Sebi taurini āā 22,5
Man kocht bis zum Dunkelwerden und giesst in Tafeln aus

Emplastrum Matris album
Emplastrum Lithargyri molle Pharmacopoeae Germanicae Weisses Mutterpflaster

Rp Emplastri Plumbi simplicis 45,0
Adipis suilli 30,0
Sebi taurini
Cerae flavae āā 15,0
Nur durch Schmelzen zu bereiten und in Papierkapseln auszugiessen

Emplastrum Minii rubrum (Ergänzb Hamb V)
Rothes Mennigepflaster

Rp 1 Cerae flavae
2 Sebi benzoinati āā 100,0
3 Olei Olivae 40,0
4 Minii 100,0
5 Camphorae 3,0
6 Olei Olivae 60,0
Zu der geschmolzenen Mischung von 1—3 mischt man die Anreibung von 4—6 hinzu

Emplâtre de Minium camphré (Gall.)
Emplâtre de Nuremberg

Rp Emplastri Lithargyri 600,0
Cerae flavae 300,0
Olei Olivae 100,0
Minii 150,0
Camphorae 12,0
Das Minium ist mit dem Olivenöl feinzureiben, das Pflaster ist nur durch Schmelzen darzustellen.

Emplastrum miraculosum Rademacher
Emplastrum miraculosum Walther

Rp Emplastri fusci camphorati 190,0
Succini praeparati 3,0
Aluminis usti pulv 1,0

Emplastrum plumbicum Fouquet
Fouquet'sches Pflaster

Rp Emplastri Plumbi simplicis
Lithargyri praeparati
Cerae flavae āā 20,0
Nur durch Schmelzen zu bereiten

Emplastrum stomachicum Klepperbein
Klepperbein'sches Magen- und Nervenstärkendes Pflaster

Rp Emplastri Plumbi simplicis 450,0
Cerae flavae 80,0
Resinae Pini 40,0
Terebinthinae communis 20,0
Camphorae tritae 5,0
Olei Petrae Italici 8,0
Olei Absinthii
Olei Calami
Olei Lavandulae
Olei Menthae piperitae āā 1,0
Olei Aurantii corticis
Olei Caryophyllorum
Olei Rosmarini āā 2,0
Dünn auf Leinen gestrichen auf die Magengegend zu legen bei Magenkrampf, Verdauungsbeschwerden, Windkolik etc

Gelatina Lithargyri UNNA

Rp Gelatinae albae 5,0
Aquae destillatae 65,0
Glycerini 20,0
Lithargyri 10,0

Pasta Lithargyri cum Amylo UNNA.

Rp 1 Lithargyri 6,0
2 Aceti crudi 18,0
3 Amyli Tritici 5,0
4 Aquae 15,0
5 Glycerini 20,0

Man löst 1 in 2 und dampft zum Brei ein, diesem setzt man die Anreibung von 3—5 zu und erhitzt aufs neue, bis 40 Th einer Pasta entstanden sind

Plumbum causticum solutum

Rp Lithargyri 5,0
Liquoris Kali caustici (sp Gew 1,33) 7,0

Unter Erwärmen zu lösen Zum Aetzen von Condylomen

Plumbum causticum in bacillis

Rp Kali caustici fusi 80,0
Lithargyri 20,0

Im Silbertiegel zu schmelzen und in Formen zu giessen

Pulvis inspersorius diachylatus (Hamb V)

Wundstreupulver

Rp Acidi borici pulv 3,0
Plumbi stearinici 9,0
Amyli Oryzae 88,0

Sparadrap diapalme (Gall)

Rp Emplastri diapalma (Gall) 1200,0
Olei Olivae
Cerae albae ãã 100,0
Terebinthinae Venetae 200,0

Unguentum antieczematicum UNNA

Rp 1 Lithargyri 20,0
2 Aceti 75,0
3 Olei Olivae 25,0
4 Adipis benzoati 25,0

Man kocht 1 mit 2 bis zum Gewicht von 50,0 und mischt 3 und 4 darunter

Unguentum commune OHLER

Rp Adipis suilli 24,0
Sebi ovilis 9,0
Cerae flavae 9,0
Emplastri Plumbi simplicis 29,0

Unguentum diachylon album Berolinense

Rp Emplastri Lithargyri simplicis (glycerinfrei) 10,0
Unguenti Paraffini 5,0
Paraffini liquidi 5,0
Aquae destillatae 1,0

Unguentum diachylon carbolisatum LASSAR (Ergänzb)

LASSAR'sche Bleisalbe

Rp Emplastri Plumbi simplicis
Vaselini flavi ãã 50,0
Acidi carbolici 2,0

Unguentum diachylon carbolisatum (Form Berol)

Rp Acidi carbolici liquefacti 1,0
Unguenti diachylon q s ad 50,0

Unguentum Diachylon vaselinatum (Ergänzb)

Vaselinhaltige Bleipflastersalbe

Rp Emplastri Plumbi simplicis
Vaselini flavi ãã

Unguentum fuscum (Nat form)

Brown Ointment. Unguentum matris
Mother's Salve

Rp Emplastri fusci camphorati 50,0
Olei Olivae
Adipis suilli ãã 25,0

Benediktiner Heilpflaster von HAUBER 35 g eines dunkelbraunen, durch Kochen von 1 Th Bleiglätte mit 2 Th Olivenöl bis zum Schwarzbraunwerden, Zusatz von 4 Th gelbem Wachs, kurze Zeit fortgesetztes Erhitzen und Ausgiessen bereiteten Pflasters (WITTSTEIN, Analyt)

BOXBERGER's Hühneraugenpflaster Emplastri Plumbi 100,0, Cerae flavae 10,0, Minii 20,0, Opii pulverati 2,0

Diachylon Wundpulver. Man fällt eine Lösung von 2 Th Bleiacetat mit einer anderen von 3 Th Oelseife in 15 Th Wasser Der Niederschlag wird ausgewaschen und abgepresst 10 Th des Niederschlages werden mit 100 Th Stärkepulver und 3 Th Borsäure gemischt Man parfumirt beliebig, z B mit Tuberose

DICK's Wundsalbe ist = Emplastrum fuscum camphoratum

Emplastrum Fodicatorium Paracelsi von J CH NEUBECK zu Rohrbach (Schwarzburg-Rudolstadt) Eine längliche Holzschachtel enthält 20 g einer Mischung von ungefähr 8 Th Emplastrum fuscum camphoratum, 6 Th Ceratum Resinae Pini, 3 Th Terpentin und 3 Th Baumöl (HAGER, Analyt)

Hauspflaster des Pastor CHRIST wird durch eine Mischung von 50 Th Emplastrum fuscum camphoratum mit 1 Th Perubalsam ersetzt (HAGER, Analyt)

Hauspflaster nach Prof HEBRA Emplastri fusci 300,0, Balsami Peruviani, Camphorae, Olei Olivae ãã 10,0 (Wiener Specialität)

Heil-Wundpflaster von GEORG KRAETZ, Scharfrichtereibesitzer in Zeitz Es besteht aus Pix nigra, Resina Pini und Empl fuscum (HAGER, Analyt)

Heil- und Wundpflaster von MICHAEL LAUER in Nürnberg, jetzt verfertigt von THEKLA BRENNER in Erfurt Gegen Cholera, Zahnschmerzen, Stein, bösartige Geschwüre, entzündete Brüste, Kopfschmerzen etc Ein hellchokoladenbraunes, ziemlich weiches Pflaster aus Mennige, Baumöl, Kampher und Wachs oder Talg Eine ovale Holzschachtel mit 15 g = 0,25 Mk (HAGER, Analyt)

Heil- und Wundpflaster von MOHRENTHAL ist Emplastrum fuscum camphoratum

Heil- und Wundpflaster von WALTHER ist dem Emplastru fuscum camphoratum ähnlich

Heil- und Zugpflaster, GLOECKNER'sches, von MATHILDE RINGELHARDT, geb GLOECKNER, in Leipzig Gegen Knochenfrass, Krebsschaden, Karbunkel, Flechten, Salzfluss, Hämorrhoidalknoten, erfrorene, verbrannte Glieder, Frostballen, Hühneraugen, sowie alle syphilitischen, offenen, aufzugehenden, zu zertheilenden Leiden, Gelenkrheumatismus, Gicht, Podagra Eine durch Schmelzung erzeugte Mischung aus 65 Th Emplastrum fuscum und 35 Th Baumöl Eine ovale Holzschachtel mit 18 g = 0,25 Mk (HAGER, Analyt)

Heil- und Zugpflaster von LAMPERT Eine Schachtel mit 88 g eines hellbraunen Pflasters, dargestellt durch Erhitzen von 5 Th einfachem Bleipflaster, 3 Th gelbem Wachs und 1 Th Talg bis zum Braunwerden, Zusatz von 1 Th Terpentin und Ausgiessen (WITTSTEIN, Analyt)

Hühneraugenpflaster HEBRA's ist einfaches Bleipflaster (GSCHEIDLEN)

Indian-Pflaster von Apotheker SCHRADER in Feuerbach, gegen Flechten etc Ist ein mit etwas Perubalsam versetztes Mutterpflaster

Lithanode Wird zur Herstellung von Akkumulatoren gebraucht und ist ein in Tafeln gepresstes Gemisch von Bleisuperoxyd und Ammoniumsulfat

Papier de Madame POUPIER ist ein dem Papier FAYARD BLAYN ähnliches Sparadrap

Papier de WLINSKY ist ein dem vorhergehenden ähnliches Sparadrap

Rosenbalsam von RUDOLPH GOHL in Berlin, gegen schlimme Brust der Wöchnerinnen, sowie bei allen offenen Wunden und Geschwüren (Furunkel, Karbunkel, Decubitus) ist ein schwarzes Mutterpflaster, nur mit etwas weniger Wachszusatz 50 g = 0,50 Mk (HAGER, Analyt)

Rosenbalsam, Poitrinage de Rose, von JOH WILHELM BECKER in Fredeburg (Westfalen), eine Art Universalsalbe gegen alle möglichen Leiden 40 Th Baumöl, je 20 Th Schweinefett, ungesalzene Butter, Talg, Wachs und Bleiglätte werden bis zur braunen Farbe gekocht und mit 5 Th Schwarzpech zusammengeschmolzen 30 g = 0,75 Mk (HAGER, Analyt)

SCHAEFFER's **Haupt-, Wund-, Brand-, Frost- und Heilpflaster** ist Empl fuscum camphoratum Eine längliche Holzschachtel mit 8,0 des Pflasters = 0,25 Mk

SCHOLINUS' Hexenschusspflaster. Ist auf Leinwand gestrichenes Emplastrum fuscum camphoratum (B FISCHER)

Siccatif Man kocht Altes Leinöl 7 kg, Mennige 2 kg, Bleioxyd 2 kg, Bleiacetat 1 kg und verdünnt nach dem Erkalten mit Terpentinöl 14 kg

Dr SPRANGER's Heilsalbe Eine Salbe aus Mutterpflaster, Harz und Wachs (B FISCHER)

Universal, Heil- und Flusspflaster, sogenanntes echtes **Hamburgerpflaster**, ist ein Gemisch von 40 Th Empl fuscum camphoratum mit 1 Th feingepulvertem Bernstein Es kommt in 7,5 cm langen Cylindern, im Gewichte von 15 g (= 0,25 Mk) umwickelt mit einer Anpreisung seiner Wirkung in den Handel

Wundersalbe von JOHANN TREITLER, Einsiedler am Spittelberge bei Glatz, in der Strafanstalt für Geistliche zu Rehden in Westpreussen bereitet, gegen 30 verschiedene Krankheiten empfohlen, besteht aus einer Mischung des bekannten braunen camphorhaltigen Nürnberger Pflasters mit Baumöl und Theer und hat viel Aehnlichkeit mit Schusterpech

Unguentum diachylon Hebrae Diese Salbe hat während der letzten 30 Jahre manche Wandlungen erlebt HEBRA selbst hatte der Billigkeit wegen eine Mischung aus gleichen Theilen Bleipflaster und Leinöl vorgeschrieben Da diese Salbe im Verlaufe der Darstellung übelriechend wurde, ersetzte man das Leinöl durch Olivenöl, und da die Mischung durch Austrocknen bröcklig wurde, bereitete man sie mit Vaseline und schrieb vor, sie nicht aus fertigem Bleipflaster zu bereiten, sondern aus Olivenöl und Bleiglätte ad hoc zu kochen Infolge dieser Maassnahme blieb in der Salbe das vorher an die Fettsäuren gebundene Glycerin Hierdurch erklären sich ohne weiteres die verschiedenen Vorschriften der Pharmakopoeen

Unguentum diachylon Hebrae, Original-Vorschrift. Rp Emplastri Plumbi simplicis, Olei Lini āā Die Mischung ist bis zum Erkalten zu rühren

Austr. Unguentum Diachylon. Zu 100 Th frisch bereitetem (!) Bleipflaster (Austr) fügt man hinzu 70 Th Olivenöl und 4,0 Th Lavendelöl und rührt bis zum Erkalten

Germ. Unguentum diachylon Emplastri Plumbi simplicis, Olei Olivae āā Man schmilzt im Wasserbade, rührt bis zum Erkalten und rührt nach einigen Stunden nochmals durch

Helv. Unguentum Plumbi Hebrae. Man kocht Lithargyri 25,0 und Olei Olivae 75,0 unter Zusatz von Wasser, bis das Bleioxyd gelöst, erhitzt im Wasserbade bis das Wasser verdampft ist und behandelt mit 2 Th Benzoë

U-St **Unguentum diachylon** Emplastri Plumbi simplicis 50,0, Olei Olivae 49,0, Olei Lavandulae 1,0

Die HEBRA'sche Salbe ist ein viel gebrauchtes Mittel bei Hyperhydrosis der Füsse, gegen nassende Ekzeme, Acne, Mentagra, Impetigo etc

Emplastrum Plumbi (Brit Helv U-St) **Emplastrum Plumbi simplex. Emplastrum Lithargyri** (Germ) **Emplastrum Diachylon simplex** (Austr) **Emplâtre simple** (Gall) **Emplastrum Lithargyri simplex. Bleipflaster Diachylonpflaster, einfaches. Silberglattpflaster. Simplexpflaster Weisses Diachelpflaster. Palmpflaster. Weisses Zugpflaster** Besteht aus basischen und neutralen Bleisalzen der Fettsäure- und Oelsäurereihe und wird durch Verseifung von Olivenöl oder Gemischen von Olivenöl und Schweineschmalz mittels Bleioxyd dargestellt Erfahrungsgemäss werden die besten Pflaster durch Mischungen verschiedener Fette erhalten, wie sie z B die Gall und Germ vorschreiben

Darstellung Steht ein Dampfapparat zur Verfügung, welcher Wasserdämpfe von 1—2 Atmosphären Spannung liefert, so bietet die Bereitung des Bleipflasters keinerlei Schwierigkeiten Es besteht alsdann nicht die Gefahr, dass das Pflaster anbrennt, auf der andern Seite aber ist die Pflasterbildung auch bei grösseren Mengen innerhalb eines Tages sicher beendet Kann man dagegen nur einen gewöhnlichen Dampfapparat benutzen, so ist die Bereitung des Pflasters eine mühsame Arbeit, die sich unter Umständen tagelang hinschleppen kann — Das Kochen des Pflasters über freiem Feuer giebt ein ebenso schönes Präparat wie die Darstellung mit gespanntem Dampf, vorausgesetzt, dass man die erforderliche Uebung besitzt und die nothwendige Sorgfalt aufwendet Man verfährt in diesem Falle wie folgt

In einen blankgescheuerten kupfernen Kessel giebt man 10 kg Baumöl und 10 kg Schweinefett[1]), so dass davon nicht mehr als ungefähr der fünfte Theil des Rauminhaltes des Kessels ausgefüllt wird, setzt den Kessel auf einen Windofen und heizt mittels eines mässigen Kohlenfeuers Sobald das Fett bis ungefähr 110° C erhitzt ist, was man daran erkennt, dass hineingespritztes Wasser ein Prasseln erzeugt, nimmt man vom Feuer und setzt 10 kg vorher durch ein feines Sieb geschlagene (!) und hierauf mit 2 Liter heissem destillirten Wasser angeriebene Bleiglätte hinzu Nachdem die geschmolzene Fettmasse, Bleiglätte und Wasser gut durcheinander gerührt sind, wird der Kessel wieder über das Feuer gesetzt und das Gemisch unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen, an seinem unteren Ende glatten und breiten Spatel in's Kochen gebracht und darin unterhalten Ein Ansetzen der schweren Bleiglätte an den Boden des Kessels hat man durch Umrühren sorgfältig zu verhüten (!) Nach Verlauf einer Viertelstunde setzt man nun von 5 zu 5 Minuten jedesmal ungefähr 30—40 ccm warmes destillirtes Wasser hinzu Das Umrühren und Kochen wird ohne Unterbrechung fortgesetzt Lässt sich nach dem Zusatz von Wasser ein starkes Poltern und Knacken hören, so ist dies auch ein Zeichen einer zu hohen Temperatur Man nimmt sogleich den Kessel vom Feuer und rührt mit abgewendetem Gesicht um, weil in einem solchen Falle das plötzlich in Dampf verwandelte Wasser die Pflastermasse umherschleudern kann Unter Umrühren fügt man kleine Mengen Wasser hinzu und, wenn das Poltern nachlässt, setzt man wieder auf's Feuer und fährt im Zusetzen von Wasser und im Umrühren fort Sehr bequem und sicher verfährt man, wenn man aus einem Wasserreservoir mit Hülfe eines Zapfhahnes das Wasser tropfenweise in langsamem Tempo in die Pflastermasse fallen lässt

Die anfänglich röthliche Mischung geht allmählich in eine weisslich graue, zuletzt in eine weissliche über So lange sie hinreichend Wasser enthält, schäumt sie hoch auf, anfänglich in kleinen, später aber, wenn die Verseifung vorschreitet, in grösseren Blasen Die Temperatur der kochenden Masse steht mit der Menge des zugesetzten Wassers im Verhältniss Sie steigt um so höher, je weniger Wasser die Pflastermasse enthält Steigt sie auf 120° C, so ist dies ein Beweis, dass Wasser zugesetzt werden muss Nach 2 bis $2^1/_2$ Stunden ist die Pflasterbildung beendigt Man erkennt dies, wenn man einige Tropfen der flüssigen Masse in kaltes Wasser tröpfelt und die erkalteten Tropfen zwischen den Fingern knetet Ist die Masse nicht mehr klebrig, zeigt sie sich vielmehr vollkommen plastisch, so hat sie auch die gehörige Konsistenz Man nimmt nun den Kessel vom Feuer und kolirt die Pflastermasse, nachdem sie etwas erkaltet ist, in lauwarmes Wasser, in

[1]) Oder an Stelle dieser Mischung die von den einzelnen Pharmakopöen vorgeschriebene Fettsubstanz, z B 20 kg Olivenöl

welchem man sie zur Entfernung des Glycerins unter mehrmaligem Ersatz des Wassers auswäscht bezw. ausknetet.

Hierauf wird das Pflaster malaxirt und unter Benetzen mit Wasser auf einem sauberen Pflasterbrette ausgerollt.

Dasjenige Pflaster, welches zum Streichen oder als Grundlage zur Bereitung anderer Pflaster dienen soll, wird nach dem Auswaschen mit warmem Wasser wieder in den Kessel zurückgegeben und durch Erhitzen mit gespannten Wasserdämpfen von dem in ihm enthaltenen Wasser befreit. Im gewöhnlichen Dampfbade kann man das Entwässern des Pflasters dadurch erreichen, dass man das Pflaster unter häufigem Zusatz kleiner Mengen von Alkohol erhitzt.

Die Hauptpunkte, welche man bei der Darstellung des Bleipflasters auf die soeben beschriebene Weise zu beachten hat, sollen kurz zusammengestellt werden. Das Baumöl und die Bleiglätte müssen von guter Qualität sein, ersteres sei recht klar und nicht verfälscht mit anderen Oelen, welche gemeiniglich später gelblich werdende Pflaster geben, letztere recht fein gepulvert und präparirt, auch frei von grösseren Mengen basischem Bleikarbonat und von Minium und, wenn es sein kann, frei von metallischem Blei. Die käufliche präparirte Bleiglätte enthält zusammengebackene Klümpchen oder Körner, welche sich sehr schwierig, oft auch gar nicht zerkochen lassen. Deshalb muss sie vor ihrer Verwendung durch ein Sieb geschlagen werden. Während des Kochens, besonders so lange die Masse noch eine röthliche oder gelbgraue Färbung zeigt, wird anhaltend, jedoch ohne alle Hast, vielmehr in ruhigem Tempo umgerührt, damit die Bleiglätte sich nicht absetzen kann. Ist ihr dies möglich, so veranlasst sie nicht nur ein Anbrennen, sie bildet auch am Boden des Kessels Rinden, welche sich schwierig zerkochen lassen und das Pflaster stückig machen.

Während des Erhitzens oder Kochens der Masse darf es dieser nie an Wasser fehlen. So lange die Masse blasig aufschäumt, Wasserdämpfe entweichen und die entweichenden Dämpfe keinen stechenden Geruch haben, ist auch noch Wasser darin genügend vorhanden. Ist dieses nicht mehr vorhanden, so fällt die Masse auf ihr ursprüngliches Volumen zurück, erreicht einen hohen Wärmegrad und die entweichenden Dämpfe riechen stechend und unangenehm. Tropfelt man Wasser hinzu, so entsteht sogleich ein heftig polterndes und knatterndes Geräusch. Soweit muss man es jedoch nicht kommen lassen, wenn es sich um die Darstellung eines schön weissen Pflasters handelt. Dem ungeübteren Arbeiter ist anzurathen, lieber etwas mehr Wasser zuzusetzen als zu wenig. Die Arbeit wird dadurch nur insofern erschwert, als eine halbe bis ganze Stunde länger gekocht werden muss. Ist die Masse ins Kochen gebracht, so bedarf es nur eines sehr gelinden Feuers, sie darin zu unterhalten.

Die von den berücksichtigten Pharmakopöen gegebenen Vorschriften sind folgende:

Austr. Adipis 1000,0, Lithargyri 500,0. Das Pflaster ist über freiem Feuer zu bereiten.

Brit. Olei Olivae 800,0, Lithargyri 400,0, Aquae 400,0. Im Dampfbade zu bereiten.

Gall. Germ. Adipis, Olei Olivae, Lithargyri āā 1000,0, Aquae q. s. Das Pflaster ist auf freiem Feuer zu kochen.

Helv. U-St. Olei Olivae 60,0, Lithargyri 32,0, Aquae q. s. Nach Helv. auf dem Wasserbade, nach U-St. über freiem Feuer darzustellen.

Bleipflaster ist im wasserhaltigen Zustande gelblich-weiss, im wasserfreien Zustande zeigt es einen Stich ins Graue. Es darf nicht röthlich aussehen, d. h. es darf freie Bleiglätte nicht enthalten.

Aufbewahrung. In der Regel bewahrt man den Hauptvorrath des Bleipflasters in Blöcken oder dicken Stangen auf. Dieses Bleipflaster sollte völlig wasserfrei sein, da dasselbe zur Herstellung anderer Pflaster bestimmt ist. Einen kleineren Theil, der zur Abgabe im Handverkaufe oder in der Receptur bestimmt ist, bewahrt man zu dünnen Stangen ausgerollt in hölzernen Kasten zwischen Wachs- oder Paraffinpapier auf.

Emplastrum ad fonticulos. Fontanellpflaster. Eine bei gelinder Wärme bewirkte Mischung aus 15,0 Fichtenharz, 5,0 Rindertalg und 180,0 Bleipflaster wird dünn auf dünne Leinwand gestrichen, diese dann mit Zwischenlagen Paraffinpapier übereinander geschichtet und mit einem 3 cm im Durchmesser messenden eisernen Hohlcylinder durchstossen, so dass Pflasterscheiben von 3 cm Durchmesser erhalten werden.

Das Ausschlageisen bildet einen cirka 12,5 cm langen Hohlcylinder aus Eisenblech von 2 mm Dicke, an dem einen Ende 3,2 cm, am andern 3,0 cm weit, am letzteren Ende verstählt und in eine scharfe Schneide verwandelt Das Ausschlagen der Pflasterscheiben geschieht in der Weise, dass man die 1—2 cm hohe Schichtung aus Pflaster und Paraffinpapier auf einen glatten Querschnitt (auf die Hirnseite) eines Klotzes aus Buchen oder Eichenholz legt, den eisernen Cylinder aufsetzt und diesen durch Schläge mit einem Hammer bis auf die hölzerne Unterlage treibt

Das Fontanell (fonticulus) ist ein künstlich erzeugtes Geschwür in der Haut an irgend einer Stelle des Körpers, welche durch Bewegung des Körpers oder der Kleidung wenig tangirt wird, z B am Oberarm unter dem Deltamuskel, am Oberschenkel Es wird an der betreffenden Stelle die Haut durch ein kleines pfennigrosses Spanischfliegenpflaster gelöst oder durch einen Einschnitt geöffnet und in die betreffende Wunde ein erbsengrosses Kugelchen aus Veilchenwurzel (globulus ad fonticulum), welches auch wohl mit Seidelbast extraktlösung getränkt ist, oder eine Erbse, kleine unreife Pomeranze oder ein Stückchen Seidelbastrinde gelegt Zum Festhalten dieses fremden Körpers in der Wunde dient ein kleines rundes, 3 cm im Durchmesser haltendes Stück Heftpflaster, sogenanntes Fontanellpflaster Da die Einlage in die Wunde täglich erneuert wird, so bedarf derjenige, welcher sich ein Fontanell hält, täglich ein neues Heftpflasterchen

Ein sogenannter Fontanellapparat besteht aus 1) 30 Fontanellpflastern, 2) 2 Fontanellpflastern, denen in der Mitte ein erbsengrosses Stückchen Cantharidenpflaster aufgedruckt ist, 3) 15,0 Fontanellsalbe (einer Salbenmischung aus 60,0 gelbem Wachs, 150,0 Olivenöl, 40,0 gepulverten Kanthariden und 10,0 Euphorbium)

II † Plumbum oxydatum rubrum **Plumbum hyperoxydatum rubrum** (Austr) **Minium** (Germ Helv) **Oxyde rouge de plomb** (Gall) **Mennige. Rothes Bleioxyd Bleiroth.** Pb_3O_4 **Mol.** Gew = **685.** Neuerdings wird auch bisweilen die Formel Pb_4O_5 angegeben, deren Mol Gew würde dann = 908 sein

Mennige wird fabrikmässig durch Erhitzen von präparirter Bleiglätte auf 300 bis 450° C unter Luftzutritt und häufigem Umkrücken gewonnen Das Bleioxyd nimmt hierbei Sauerstoff auf und geht in Mennige über Die beste Handelssorte heisst Mennige Zinnober Eine als Pariser Roth bekannte Sorte wird durch Erhitzen von Bleiweiss bei Luftzutritt erhalten Die in der Pharmacie zu verwendende Sorte ist die in den Preislisten der Drogisten als *Minium rubrum praeparatum laevigatum* aufgeführte

Eigenschaften. Die officinelle Mennige ist ein lebhaft rothes, feines Pulver vom spec Gewicht 8,6—9,0 Beim Glühen wird sie violett, dann schwarz, beim Erkalten wieder roth, beim stärkeren Glühen giebt sie Sauerstoff ab und wird zu Bleioxyd Mit Salpetersäure, oder auch mit verdünnter Essigsäure oder Bleiacetatlösung digerirt, zerfällt sie in Bleioxyd, welches sich auflöst, und in ungelöst bleibendes braunes Bleisuperoxyd Durch Behandeln der Mennige mit Salpetersäure unter Zusatz von etwas Zucker oder Oxalsäure löst sie sich vollständig oder beinahe vollständig Der Vorgang hierbei ist der, dass die Oxalsäure dem Bleisuperoxyd Sauerstoff entzieht und es dadurch zu Bleioxyd reducirt, welches in Salpetersäure leicht löslich ist Zucker wirkt in derselben Weise, weil er beim Erhitzen mit Salpetersäure zu Oxalsäure oxydirt wird Eisessig löst beim Erwärmen Mennige auf Die Lösung bleibt im geschlossenen Gefässe unverändert, beim Verdünnen derselben mit Wasser aber scheidet sich nach einiger Zeit Bleisuperoxyd aus

Wegen dieses leichten Zerfalles in Bleioxyd und Bleisuperoxyd pflegt die Mennige aufgefasst zu werden als eine Verbindung von Bleioxyd und Bleisuperoxyd Wegen ihres Gehaltes an Bleisuperoxyd entwickelt die Mennige beim Erhitzen mit Salzsäure freies Chlor

Prüfung Von Verfälschungen der Mennige sind bisweilen beobachtet worden Ziegelmehl, Ocker, eisenoxydhaltige Erden, Todtenkopf, von Verunreinigungen Bleisulfat Bleinitrat, Bleichlorid Die meisten derselben bleiben beim Auflösen der Mennige in Salpetersäure unter Zusatz von Zucker oder Oxalsäure ungelöst zurück

1) Man übergiesst 5 g Mennige mit 10 ccm Salpetersäure und 10 ccm Wasser, erwärmt und fügt der braun gewordenen Flüssigkeit allmählich 1 g Zuckerpulver hinzu Unter lebhafter Entwickelung von Kohlensäure erhält man bei reiner Mennige eine klare Lösung, welche nur kleine ungelöste Partikelchen aufweist Man filtrirt durch ein getrocknetes und gewogenes Filter ab, wäscht Filter und Rückstand gut aus, trocknet und wägt Das Gewicht des aus 5 g Mennige unter diesen Umständen erhaltenen unlöslichen

Rückstandes darf nicht mehr als 0,075 g betragen, d. i. 1,5 Proc. vom Gewichte der Mennige. — 2) Man kann diese Prüfung dadurch vervollständigen, dass man die Mennige mit Wasser auszieht. Das Filtrat darf beim Verdunsten keinen wägbaren Rückstand hinterlassen. — 3) **Zur Prüfung auf fremde Metalle** fällt man aus der salpetersauren Lösung durch einen Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure das Blei als Bleisulfat und versetzt das nach mehrstündigem Absetzen der Fällungsflüssigkeit gesammelte Filtrat mit Ammoniak im Ueberschusse. Blaufärbung zeigt Kupfer, weisser Niederschlag Wismut, röthlicher Niederschlag Eisen an. — 4) **Zur Prüfung auf Erden** fällt man das Blei aus der salpetersauren Lösung mittels Schwefelwasserstoff, entfernt aus dem Filtrat den Schwefelwasserstoff durch Kochen und versetzt alsdann mit Ammoniak, bez. noch Ammoniumoxalat oder Natriumphosphat.

Aufbewahrung. Mennige werde, weil sie aus der Luft Kohlensäure und Feuchtigkeit aufnimmt, in gut geschlossenen Glasgefässen und zwar vorsichtig aufbewahrt.

Anwendung. Die Mennige wird zur Darstellung einiger Salben und Pflaster gebraucht. In der Technik verwendet man sie als Malerfarbe, als Zusatz zu Glasflüssen, Glasuren etc., zur Darstellung von Kitten verschiedener Art. Sie werde im Handverkaufe nur mit Vorsicht abgegeben. Mennige gehört zu den gesundheitsschädlichen Farben im Sinne des Reichsgesetzes vom 5. Juli 1887.

Bleiasche, Bleisuboxyd. Cinis Plumbi, ist das graue Pulver, in welches sich das Blei beim Schmelzen unter Luftzutritt nach und nach verwandelt. Es wird zu Bleiglasuren verwendet.

Bleiglas ist bei starker Hitze geschmolzene Bleiglätte.

Emplastrum fuscum camphoratum (Germ.). **Emplastrum Minii** (Austr.). **Emplastrum Minii fuscum** (Helv.). **Emplastrum universale. Emplastrum Noricum. Emplastrum Minii camphoratum. Emplastrum Minii adustum. Emplastrum tabulatum. Emplastrum triapharmacum. Universalpflaster. Nürnberger Pflaster. Züllichauer Pflaster. Hamburger Pflaster. Tafelpflaster (schwarzes Mutterpflaster). Chokoladenpflaster. Hallisches Waisenhauspflaster. Legrand'sches Mutterpflaster. Lauer'sches Pflaster. Brenner'sches Pflaster. Kjong'sches Pflaster. Heiligen-Pflaster. Emplâtre de la mère. Onguent de la mère.**

Das Pflaster wird nach allen Vorschriften übereinstimmend dadurch bereitet, dass man Fette mit Minium ohne Zusatz von Wasser bis zur Pflasterbildung kocht und dem geschmolzenen Pflaster noch Zusätze von Wachs und dergl. macht. Wir geben im Nachstehenden die Bereitung nach Germ. ausführlich, die Pflaster der anderen Pharmakopoeen werden mutatis mutandis ebenso bereitet.

Man bringt 600 Th. gemeines Olivenöl in einen entsprechend grossen Kupferkessel und siebt 300 Th. Mennige hinein. Schon vorher hatte man 150 Th. gelbes Wachs abgewogen und eine Anreibung von 10 Th. Kampfer und 10 Th. Olivenöl (event. unter schwachem Erwärmen) fertiggestellt. Man erhitzt nun über freiem, aber ruhigem Feuer die Mischung von Oel und Mennige unter beständigem Umrühren. Wenn die letzten Antheile des Wassers unter knatterndem Geräusch verdampft sind, zeigt sich in der Regel eine geringe Entwicklung von Kohlensäure. Allmählich wird die Masse schmutzig roth, braunroth, braun. Plötzlich kommt ein Punkt, wo die Masse anfängt, unter lebhaftem Schäumen bläuliche, ähnlich wie Moschus riechende Dämpfe zu entwickeln. Sobald dieser Punkt eingetreten ist, hebt man sofort den Kessel vom Feuer, setzt ihn auf den Boden, bez. auf einen Strohkranz, und mildert die Reaktion durch Umrühren. Die Pflasterbildung geht nun ohne weitere Wärmezufuhr von selbst zu Ende.

Dass dies der Fall ist, erkennt man daran, dass eine Probe, in kaltes Wasser oder auf eine kalte Steinplatte getropft, sich nicht mehr schmierig, sondern plastisch anfühlt. Ist dies eingetroffen, so setzt man das Wachs hinzu, welches ohne weitere Erwärmung zum Schmelzen kommt.

Schliesslich, wenn das Pflaster auf 60—80° C. abgekühlt ist, setzt man die Mischung von Kampfer und Oel hinzu, rührt gut um und giesst in geeignete Formen aus. Benutzt man Papierkapseln, so mache man sie aus starkem Papier und streiche sie kurz vor dem Ausgiessen mit Olivenöl ziemlich stark aus. Das Papier lässt sich dann, sobald das Pflaster erstarrt ist, mit Leichtigkeit von dem letzteren abziehen.

Da dieses Pflaster während der Aufbewahrung allmahlich etwas heller wird, wahrend im Handverkauf ein gleichmassig schwarzes Pflaster verlangt wird, so setzt man dem für den Handverkauf bestimmten Pflaster zugleich mit dem Wachs etc etwa 5 Proc schwarzes Schiffspech zu

Die speciellen Vorschriften der einzelnen Pharmakopöen sind folgende

Austr. Olei Olivae 300,0, Minii 150,0, Cerae flavae 25,0, Camphorae 15,0 in Olei Olivae 15,0 solutae

Germ. Olei Olivae 600,0, Minii 300,0, Cerae flavae 150,0, Camphorae 10,0, Olei Olivae 10,0

Helv. Olei Olivae 300,0, Adipis suili 150,0, Sebi ovilis 100,0, Minii 300,0, Camphorae 10,0, Olei Olivae 10,0, Cerae flavae 150,0

Emplastrum fuscum (sine Camphora). Emplâtre brun (Gall) **Emplastrum Matris fuscum Onguent de la mère Thecle** wird wie das vorstehende nach Vorschrift der Germ, aber unter Weglassung des Camphors bereitet

Nach **Gall.** ist aus Olei Olivae 1000,0, Sebi ovilis, Adipis suili, Butyri anhydrici āā 500,0, Lithargyri 500,0 ein Pflaster zu kochen in der namlichen Weise, wie bei dem vorigen angegeben, d h bis scharfriechende Dampfe auftreten und die Mischung dunkel wird Dann giebt man zu Picis nigrae depuratae 100,0

III † Plumbum hyperoxydatum Plumbum superoxydatum. Plumbum peroxydatum. Plumbum oxydatum fuscum Bleihyperoxyd Bleisuperoxyd, Bleidioxyd PbO_2 Mol Gew = 239

Darstellung. 100 Th Mennige werden in einem Glaskolben mit einer Mischung von 250 Th Wasser und 200 Th Salpetersaure (von 25 Proc) einen Tag lang digerirt Nach Zusatz von 200 Th Wasser wird das zuruckgebliebene braune Pulver abfiltrirt, ausgewaschen und bei gelinder Warme getrocknet Ausbeute ca 25—30 Th

Eigenschaften Ein dunkelbraunes, spec schweres Pulver, unloslich in Wasser und 25proc Salpetersaure Von letzterer wird es aber gelost, wenn man die Mischung erwärmt und kleine Mengen Oxalsaure oder Zucker zufugt (vergl unter Mennige) Von Salzsaure wird es unter Entwicklung von Chlor zu Bleichlorid gelost Mit Aetzalkali bildet es Salze der Bleisaure vom allgemeinen Typus PbO_3M_2, wenn M ein einwerthiges Metall darstellt Wird Schwefel mit Bleisuperoxyd gerieben, so gelangt er zur Entzundung

Prüfung Bleisuperoxyd, welches zur chemischen Analyse verwendet wird, darf Bleichlorid nicht enthalten Man entzieht ihm dasselbe durch Ausziehen mit stark verdunnter Salpetersäure in der Warme und prüft die Losung mit Silbernitrat

Anwendung. Zu analytischen Zwecken, ferner in der Zundwaarenfabrikation In der Grosstechnik der Theerfarbstoffe zur Oxydation der Leukobasen in Farbbasen

Gemenge Oxydirte Mennige Zur Darstellung ruhrt man 100 Th Mennige mit hinreichenden Mengen einer Mischung von 12,5 Th Salpetersäure und 12,5 Wasser zum Brei an und dampft das Gemisch zur Trockne Es ist eine aus Bleisuperoxyd und Bleinitrat bestehende Mischung, welche in der Zundwaaren-Fabrikation Verwendung findet.

Plumbum tannicum.

† I Plumbum tannicum (Erganzb Helv) **Plumbum tannicum siccum Bleitannat. Gerbsaures Blei** Zusammensetzung unbestimmt

Darstellung. A. Erganzb 30 Th Bleiessig werden unter bestandigem Umruhren in eine kalte Lösung von 10 Th Gerbsaure in 180 Th Wasser eingetragen Der Niederschlag wird auf einem Filter ausgewaschen und bei gelinder, 30° C nicht übersteigender Wärme getrocknet **B. Helv** 8 Th krystall Bleiacetat werden in 80 Th Wasser gelöst Diese Lösung wird mit einer Auflosung von 9 Th Gerbsaure in 90 Th Wasser, oder soviel derselben versetzt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt Der Nieder-

schlag wird mit Wasser ausgewaschen, bis das Ablaufende nicht mehr sauer reagirt, und dann bei gelinder Wärme getrocknet

Eigenschaften Feines, gelblich graues, im Wasser unlösliches, geschmackloses Pulver, unschmelzbar, in der Hitze verkohlend Beim Glühen an der Luft hinterbleibt ein gelbgrauer, im wesentlichen aus Bleioxyd bestehender Rückstand

Aufbewahrung Vorsichtig ***Anwendung.*** In Substanz als höchst feines Pulver zum Einstreuen bez Bestreuen, ferner in Salbenform zum Bedecken der Exkoriationen, brandiger Geschwüre etc

II Plumbum tannicum pultiforme (Ergänzb) **Cataplasma ad decubitum. Unguentum (seu Linimentum) ad decubitum Autenriethi Unguentum quercinum. Feuchtes Bleitannat. AUTENRIETH's Salbe für das Durchliegen**

Darstellung 8 Th mittelfein zerschnittene Eichenrinde werden mit der hinreichenden Menge Wasser 1/2 Stunde gekocht, so dass 40 Th wässeriger Auszug erhalten werden Der filtrirten Abkochung wird nach dem Erkalten (!) unter Umrühren solange Bleiessig (etwa 4 Th) zugesetzt, als ein Niederschlag entsteht Dieser mittels eines Filters gesonderte, noch feuchte, ungefähr 12 Th betragende Niederschlag wird in Form eines dicklichen Breies in ein Glas gebracht und mit 1 Th Weingeist vermischt Nach Pharm Germ I sollte das Präparat nur zur Dispensation dargestellt werden, es lässt sich indessen sehr wohl 8—14 Tage lang vorräthig halten Zur Darstellung verschiedener Gewichtsmengen des breiförmigen Bleitannats sind folgende Substanzmengen erforderlich

Plumb tann pultif.	10,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	80,0	90,0	100,0
Cort Quercus	7,0	14,0	17,5	21,0	28,0	35,0	42,0	56,0	63,0	70,0
Colatur	35,0	70,0	87,5	105,0	140,0	175,0	210,0	280,0	315,0	350,0
Liq Plumbi subacet	3,5	7,0	8,75	10,5	14,0	17,5	21,0	28,0	31,5	35,0
Spiritus Vini	0,9	1,8	2,2	2,6	3,5	4,4	5,3	7,0	7,8	9,0

Anwendung Das breiförmige Bleitannat ist ein vorzügliches Mittel für Wunden infolge des Auf- und Wundliegens *(decubitus)* in schweren Krankheiten

Unguentum Plumbi tannici (Germ)
Gerbsäure-Bleisalbe

Rp	Acidi tannici	1,0
	Liquoris Plumbi subacetici	3,0
	Adipis suilli	17,0

Zur Abgabe frisch zu bereiten.

Unguentum Plumbi tannici (Helv).
Unguentum ad decubitum

Rp	Acidi tannici	5,0
	Liquoris Plumbi subacetici	10,0
	Vaselini flavi	85,0

Podophyllum.

Gattung der Berberidaceae.

I. Podophyllum peltatum L. „May Apple, Mandrake, wilde Limone" Heimisch im atlantischen Nordamerika Mit kriechendem Rhizom und 2 schildförmigen, randförmig gelappten Blättern Blüthe weiss, einzeln, terminal Frucht gelb, eine Beere, die Samen der pulpös werdenden Placenta eingesenkt

Liefert **† Rhizoma Podophylli Podophylli rhizoma** (Brit) **Podophyllum** (U St) **Radix Podophylli. — Podophyllwurzel Maiapfelwurzel. Fussblattwurzel. — Rhizome de Podophyllum** (Gall) **Podophyllum rhizome — Podophyllum root May apple root.**

Beschreibung. Das ein Sympodium bildende Rhizom erreicht eine Länge von 1 m, kommt aber nur in 10—15 cm langen, bleistiftdicken Bruchstücken von braunrothlicher Farbe, die glatt und spröde brechen, in den Handel (Fig 83) Sie lassen von Zeit zu Zeit Knoten erkennen und auf denselben die Narben der abgefallenen Laubblätter, umgeben von Narben von Niederblättern, die man auch auf dem Rhizom zwischen den Knoten erkennt An der Unterseite, besonders an den Knoten, entspringen die 0,2 cm dicken Wurzeln Ist das Rhizom im Herbst gegraben, so zeigt es eine deutliche Endknospe und an der

Unterseite in der Achsel von Niederblättern weitere Knospen, von denen sich gewöhnlich nur eine entwickelt, die das Rhizom weiterführt.

Auf dem Querschnitt unterscheidet man ein grosses Mark, einen unregelmässigen Kreis von Holzbündeln, unterbrochen durch die Markstrahlen und eine dicke Rinde.

Zu äusserst lässt der Querschnitt unter dem Mikroskop die Epidermis oder eine dünne Korkschicht erkennen und darunter Kollenchym. Im Parenchym, in den Markstrahlen und im Mark Stärke in einzelnen und zusammengesetzten Körnchen, sowie, besonders im Mark, Oxalatdrusen. In den Gefässbündeln ist dem Phloem, sowie der Innenseite des Xylems oft je ein Faserbündel vorgelagert. Geschmack schleimig bitter.

Pod. p.

Fig. 83. Rhizoma Podophylli. u Unterseite. o Oberseite.

Bestandtheile. Podophyllotoxin $C_{20}H_{15}O_6(OCH_3)_3 \cdot 2H_2O$, amorph, von weisser bis hellgelblicher Farbe und intensiv bitterem Geschmack, wird mit koncentrirter Schwefelsäure kirschroth, dann grünblau, endlich violett, Schmelzpunkt 95° C., es ist der Hauptträger der Wirksamkeit. Dem Podophyllotoxin isomer ist das Pikropodophyllin, das ebenfalls in der Droge vorhanden ist, aber auch aus dem Podophyllotoxin durch Behandeln mit Ammoniak entsteht. Schmelzpunkt 227° C. Pikropodophyllinsäure, eine braune, harzige, in Aether und Petroläther unlösliche Substanz. Schmelzpunkt 156—158° C. Podophylloquercetin, krystallinisch, schmilzt bei 247—250° C., wird mit Eisenchlorid dunkelgrün. Formel $C_{23}H_{16}O_{10}$. — Die genannten Bestandtheile mit anderen harzartigen Körpern sind in der Droge etwa zu 5,9 Proc. enthalten, darin 33,8 Proc. Podophyllin (s. d.).

Einsammlung. Aufbewahrung. Man pflegt das Rhizom im August zu sammeln, doch soll es im März und April am reichsten an Podophyllin sein. Man bewahrt es getrocknet, ganz oder gepulvert, unter den starkwirkenden Arzneimitteln auf. Beim Pulvern Schutzmaske anlegen!

Anwendung. Als Abführmittel zu 0,5—1,0—1,5 g, als Brechmittel zu 1,5—2,0—2,5 g, doch giebt man dem Podophyllin gewöhnlich den Vorzug.

† **Extractum Podophylli** (U-St.). **Extract of Podophyllum.** Aus 1000 g gepulvertem Rhizom (No. 60) und q. s. einer Mischung aus 800 ccm Weingeist (91 proc.) und 200 ccm Wasser, man befeuchtet mit 300 ccm, erschöpft im Perkolator, zieht den Weingeist ab und verdampft zur Pillenkonsistenz.

† **Extractum Podophylli fluidum** (U. St.). **Fluid Extract of Podophyllum.** Wie voriges, doch fängt man die ersten 850 ccm Perkolat für sich auf und bereitet l. a. 1000 ccm Fluidextrakt.

† **Extractum Podophylli chloroformicum, Podophyllotoxin** erhält man durch Erschöpfen der Droge mit Chloroform und Verdunsten des Lösungsmittels, siehe auch unter Podophyllin.

† Podophyllinum (Germ. Helv.). Resina Podophylli (Brit. U-St.). Resina Podophylli peltati. — Podophyllin. Vegetabilischer Kalomel. — Résine de Podophyllum peltatum (Gall.). — Resin of Podophyllum or May apple.

Während Germ. und Helv. sich mit der allgemeinen Angabe begnügen, dass man das Podophyllin aus dem weingeistigen Auszuge der Wurzel mittels Wasser abscheidet, geben die übrigen Arzneibücher ausführliche Bereitungsvorschriften. Brit.: 400 g gepulvertes Rhizom (No. 40) erschöpft man mittels 1500 ccm Weingeist (90 vol. Proc.) im Verdrängungswege, destillirt den Weingeist ab, giesst den Rückstand unter Umrühren in das dreifache Volum Wasser, das mit $^1/_{24}$ seines Gewichts Salzsäure vermischt ist, lässt 24 Stunden absetzen, wäscht den Niederschlag mit destillirtem Wasser und trocknet bei höchstens 37,7° C. — U-St.: 1000 g gepulvertes Rhizom (No. 60) perkolirt man mit q. s. 91 proc. Weingeist (zum Befeuchten 480 ccm), bis 1600 ccm Auszug gesammelt sind (das Abtropfende darf sich mit Wasser nur noch schwach trüben), zieht den Weingeist ab, giesst den sirupdicken Rückstand unter Umrühren in eine auf 10° C. abgekühlte Mischung aus 10 ccm Salzsäure und 1000 ccm Wasser, wäscht den Niederschlag zweimal mit kaltem

Wasser durch Dekanthiren und trocknet an der Luft im kühlen Raum — Gall Das gepulverte Rhizom wird mit 90proc Weingeist perkolirt, $^2/_3$ des verbrauchten Weingeists abdestillirt, der Rückstand mit seinem gleichen Gewicht kalten Wassers gemischt, der Niederschlag bei höchstens 30° C getrocknet — Man verlegt die Darstellung zweckmässig in die kältere Jahreszeit Es ist zu beachten, dass Podophyllin heftig die Schleimhäute angreift und die Haut reizt, man vermeide deshalb, damit zu stauben oder den Staub einzuathmen

Verfälschungen sind vorgekommen mit Thonerdehydrat (bis 35 Proc)

Prüfung Der Aschengehalt soll nicht über 0,5 Proc betragen In 100 Th Ammoniak klar löslich, aus der Lösung fallen beim Neutralisiren Flocken aus, ebenso aus der alkoholischen Lösung (1 10) beim Verdünnen mit Wasser Mit Wasser geschüttelt giebt es ein bitter schmeckendes Filtrat, das durch Eisenchlorid braun und durch Bleiessig opalisirend wird

Wirkung In starken Dosen drastisch wirkend mit Brechreiz, in kleinen Dosen purgirend Daher für einmaligen Stuhlgang 0,05—0,1 g, bei habitueller Verstopfung 0,005 bis 0,03 g ein- bis zweimal täglich Wird auch als Anthelminticum verwendet Grösste Einzelgabe nach Germ und Helv 0,1, grösste Tagesgabe 0,3 g Germ schreibt vorsichtige Aufbewahrung vor Vom Podophyllotoxin, das man in weingeistiger Lösung giebt, erhalten Kinder 0,0005 bis 0,005 g, Erwachsene 0,015 g —

Essentia laxativa DOBELL
DOBELL's Laxiressenz

Rp Podophyllini 0,15
Tinctur Zingiberis 10,0
Spiritus diluti 65,0

Guttae laxativae Monti

		fortiores	mitiores
Rp	Podophyllotoxin	0 1	0,1
	Spiritus diluti	6,0	8,0

Pastilli Podophyllini DIETERICH

Rp Podophyllini 5,0
Radic Glycyrrhiz pulv 20,0
Tragacanthae „ 2,0
Sacchari „ 60,0
Glycerini 3,0
Sirupi gummosi q s
Man formt 100 Pastillen

Pilulae Aloës et Podophylli compositae (Nat. form)
Compound Pills of Aloës and Podophyllum JANEWAY's Pills

Rp Aloës purificat (U St) 6,5
Podophyllini 3,25
Extract Belladonn folior alcohol (U-St) 1,6
Extract Nucis vomic (U-St) 1,6
Man formt hieraus 100 Pillen

Pilulae Aloini compositae (Nat formul)
Compound Pills of Aloin

Rp Aloini 3,25
Podophyllini 0,8
Extract. Belladonn folior alcohol (U-St) 1,6
Man formt 100 Pillen.

Pilulae aperientes MARCHANT

Rp Podophyllini 3,0
Extract Hyoscyami 2,0
Saponis medicati q s
Man formt 100 Pillen

Pilulae aperientes C PAUL

Rp Podophyllini
Saponis medicati āā 0,3
Mellis depurati q s
Zu zehn Pillen

Pilulae Colocynthidis et Podophylli (Nat form)
Pills of Colocynth and Podophyllum

Rp Extracti Colocynthid comp (U-St) 16,2
Podophyllini 1,6
Man formt hieraus 100 Pillen

Pilulae Colocynthidis cum Podophylline
REUMONT

Rp Podophyllini 0,3
Extract Colocynthidis 1 2
Spiritus saponati q s
Zu 20 Pillen

Pilulae Podophyllini DIETERICH

Rp Podophyllini 2,0
Saponis medicati 5,0
Radic Althaeae 3,0
Olei Foeniculi gtts X
Man formt 100 Pillen

Pilulae Podophyllini narcoticae
VAN DEN CORPUT

Rp Podophyllini 0,4
Extract Strychni spirit 0,05
Extract Belladonn 0,3
Saponis medicati 4,0
Zu zehn Pillen

Pilulae Podophyllini simplices VAN DEN CORPUT

Rp Podophyllini 0,3
Saponis medicati 1 0
Olei Foeniculi gtts X
Zu zehn Pillen

Pilulae Podophylli, Belladonnae et Capsici (Nat formul)
Pills of Podophyllum, Belladonna and Capsicum SQUIBB's Podophyllum Pills

Rp Podophyllini 1,6
Extract Belladonn fol alcohol (U-St) 0,8
Fruct Capsici fastigiati 3,2
Sacchari Lactis 6,5
Gummi arabici 1,6
Glycerini, Sirupi āā q s
Man formt hieraus 100 Pillen

Pilulae triplices (Nat. form)
Triplex Pills Pilula triplex

Rp Aloës purificatae (U St) 13,0
Massae Hydrargyri (U-St.) 6,5
Podophyllini 1,6
Man formt 100 Pillen

Sirupus Podophyllini Brun	
Rp Podophyllini	0,2 solve in
Spiritus	2,0 adde
Glycerini	8,0
Sirupi Rubi Idaei	30,0

Tinctura Podophylli (Brit.)
Tincture of Podophyllum

Rp 1 Resinae Podophylli (Brit.)	36,5
2 Spiritus (90 vol. Proc.)	q. s.

Man stellt 1 mit 900 ccm von 2 unter bisweiligem Schütteln 24 Stunden bei Seite, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters mit 2 auf 1000 ccm

Cholagogue, Osgood's oder Celebrated Ague Cure, ein Abführ- und Fiebermittel, besteht aus je 3,0 Chinin sulf und Extract Veronicae virgin fluid, 6,0 Extract Stilling silvat fluid, 4,5 Extract Podophyll fluid, 0,2 Ol Sassafras, 0,3 Ol Wintergreen und Sirup simpl ad 100,0

Compound Sugar coated May-Apple Pills von Dr Scott sind Pillen aus Podophyllrhizom, Rhabarber, Jalape und Pfeffer

Little Liver Pills aus New-York 12 überzuckerte Pillen aus 0,09 Podophyllin und 0,2 Aloë

Nursing-Sirup von Wheeler soll aus Fluidextrakt aus Podophyllrhizom und aus Mohnköpfen, Kalkwasser, Anisöl und Zucker bestehen

Pleasant purgative Pellets, Pierce's sind überzuckerte Podophyllinpillen

Podophyllinum comp. Burroughs, Wellcome & Co 25 Pillen mit je 0,01 Podophyllin, 0,16 Mass Pilul Rhei comp, 0,08 Extr Hyoscyami

II. Podophyllum Emodi Wall Heimisch im Himalaya, vielfach in den Gärten in Kultur Mit rother Frucht Verwendung findet ebenfalls das Rhizom, das dem der vorigen Art ähnlich ist und auch dieselben Bestandtheile zu haben scheint Da es bis 12 Proc Harz liefert, so glaubte man, es I vorziehen zu sollen, indessen hat sich gezeigt, dass es soviel ärmer an Podophyllotoxin ist, dass der Gehalt der Droge davon doch nur etwa die Hälfte von 1 ist Die Frucht wird gegessen.

III Podophyllum pleianthum Hance auf Formosa und **P versipelle Hance** in China finden äusserliche Verwendung

---

Pogostemon.

Gattung der **Labiatae — Stachyoideae — Pogostemoneae.**

Pogostemon Patchouli Pell Heimisch in Vorderindien, Ceylon, Malacca, Singapore, Sumatra, Borneo, kultivirt in Ostindien, Südchina, auf den Maskarenen und in Westindien Blätter langgestielt, 6—8 cm lang, eiförmig, spitz oder zugespitzt, gekerbt oder tief gesägt, an der Basis verschmälert Mit mehrzelligen, langen, warzigen Gliederhaaren und Oeldrüsen Stomatien auf beiden Seiten des Blattes — Man destillirt aus den Blättern das Patchouliol (Vergl unten)

Das Vorkommen dieses ätherischen Oeles scheint nicht auf die genannte Art beschränkt zu sein in Vorderindien kultivirt man zur Oelgewinnung auch **P suavis Ten** und ebenso scheint es in **P menthoides Bl** in Java vorzukommen

Verfälschung. Die im Handel befindlichen Blätter enthalten sehr häufig (bis 80 Proc) Malvaceenblätter, kenntlich an der handförmigen Nervatur und den Büschelhaaren

Das **Patchoulikraut** der Gärtner ist **Plectranthus Patchouly Clarke** (Labiatae)

Oleum foliorum Patchouli **Patchouliol Essence de Patchouli. Oil of Patchouly.**

Frisches Patchoulikraut ist geruchlos, das ätherische Oel bildet sich erst durch einen Gährungsprocess beim Trocknen der Blätter, die dann bei der Destillation bis 4 Proc. Oel geben

Eigenschaften Gelbgrünliche bis braune, dicke Flüssigkeit von intensivem, anhaftendem Geruch Spec Gewicht 0,970—0,995 Drehungswinkel im 100 mm Rohr —50° bis —68° Klar löslich in 4—5 Th Spiritus

Zusammensetzung Bei längerem Stehen scheidet sich manchmal aus dem Oele der in wasserhellen, hexagonalen, bei 56° C schmelzenden Prismen krystallisirende, geruch

lose **Patchoulialkohol**, (**Patchoulikampfer**), $C_{15}H_{26}O$, aus Ein weiterer Bestandtheil des Oeles ist das Sesquiterpen **Cadinen**, $C_{15}H_{24}$ Die Korper, die dem Oele seinen charakteristischen Geruch verleihen, sind noch unbekannt

---

Polygala.

Gattung der **Polygalaceae**

I. Polygala amara L Zerstreut in Mitteleuropa Stengel bis 15 cm hoch, untere Blätter gross, verkehrt eiformig, eine Rosette bildend, obere langlich-keilformig Bluthenstand eine Traube, seitenständige Deckblätter so lang als das Blüthenstielchen Kelchblatter flügelartig, länglich verkehrt-eiförmig, dreinervig, Nerven an der Spitze kaum ineinanderfliessend, Seitennerven nach aussen aderig, Adern spärlich ästig, nicht netzigverbunden Blüthen meist blau, vorderes Kronblatt mit vielspaltigem Anhangsel Charakteristisch sind der Epidermis angedrückte, einzellige, dickwandige, warzige, am unteren Ende flaschenartig aufgeschwollene Haare, die 70—100 μ lang und bis 13 μ dick sind

Die ganze Pflanze liefert **Herba Polygalae** (Erganzb) **Herba Polygalae amarae cum radice. Herba Amarellae. — Kreuzblumenkraut Bittere Polygala. Kreuzwurz — Milkwort.**

Bestandtheile 0,05 Proc flüchtiges Oel, 4,4 Proc bitteres Extrakt, 1,6 Proc Polygamarin, 1,55 Proc fettes Oel und Chlorophyll, 0,2 Proc Wachs, ein an Cumarin erinnernder Riechstoff, ferner Polygalit $C_6H_{10}O_5$ mit Quercit isomer

Verwechslungen. An Stelle der genannten werden oft andere Arten gesammelt Polygala amarella Crantz mit grosseren Bluthen und grösseren Kelchblattern, gilt als Varietat von I P vulgaris L ohne Blattrosette, Blätter schmal lanzettlich, die unteren elliptisch Deckblatter halb so lang wie das Blüthenstielchen, Nerven der Kelchblatter an der Spitze mit einer schiefen Ader verbunden, Seitennerven nach aussen aderig, die Adern netzig verbunden P comosa Schkuhr, vielleicht Varietat der vorigen, die noch unentwickelten Blüthen von den schopfartigen obersten Deckblättern überragt

Einsammlung und *Anwendung.* Man sammelt das den ganzen Sommer hindurch blühende Kraut mit der Wurzel auf sonnigen Höhen (auf feuchtem Boden verliert sich der Bitterstoff), trocknet und bewahrt es geschnitten auf Man benutzt es in Form der Abkochung (15,0—20,0 200,0) als Magenmittel und gegen Katarrh

Mixtura Polygalae amarae composita

Rp	Decocti Polygalae	200,0
	Morphini hydrochlor	0 05
	Succi Liquiritiae	5,0
	Liquor Ammon anis	5,0
	Sirupi simplicis	40,0

Mixtura expectorans STOCKES

Rp	Decocti Polygalae	120,0
	Ammonii carbonici	1,0
	Tinct Opii benzoic	
	Tinct. Scillae	āā 5,0
	Sirupi tolutani	20,0

II Polygala butyracea Heckel wird in Westafrika kultivirt, die Samen liefern 17,55 Proc Fett, dasselbe besteht aus 4,8 Proc Palmitinsaure, 31,5 Proc Olein, 57,54 Proc Palmitin, 6,16 Proc Myristin Ebenso liefert **P rarifolia D C.** in Afrika Fett.

III Viele Arten enthalten Saponine, vergl Senega

IV Polygala tinctoria Forsk In Arabien, liefert einen blauen Farbstoff (Indigo?)

V Zahlreiche Arten enthalten Salicylsauremethylester, und zwar anscheinend nicht frei, sondern in glukosidischer Bindung, nämlich P Senega L, P Baldwinii Nutt, P variabilis H B K, P javana D C, P oleïfera Heckel, P serpyllacea Weihe, P calcarea F Schultz, P vulgaris L

VI Polygala Senega L. Vergl Senega

Polygonatum.

Gattung der **Liliaceae — Asparagoideae — Polygonateae.**

I Polygonatum officinale All (syn P vulgare Desf) Heimisch in Europa, Sibirien und dem westlichen Himalaya Mit dickem Rhizom, das aus den Fussstücken der alljährlich über die Erde hervortretenden Sprosse gebildet ist, die nach ihrem Absterben rundliche, flache Hohlungen (daher der Name „Salomonssiegel") hinterlassen, ausserdem mit den Narben der Wurzeln und geringelt durch die Insertionsstellen der Niederblätter Mit kantigem Stengel, der abwechselnd zweizeilig ganzrandige Laubblätter und in deren Achsel je 1—2 überhängende Blüthen trägt

Liefert im Rhizom **Rhizoma Polygonati s Sigilli Salomonis. — Salomonssiegel — Rhizome de sceau-de-Salomon** (Gall) Dasselbe enthält Asparagin

II Polygonatum multiflorum All Verbreitung wie I., aber auch in Japan. Stengel stielrund Anzahl der Blüthen in jeder Blattachsel grosser Verwendung wie I

III Polygonatum biflorum (Walt) Elliott Heimisch in den atlantischen Staaten Nordamerikas Rhizom von zwiebelartigem Geruch und schleimig-bitterlichem Geschmack

IV Polygonatum giganteum Dietr. var foliatum Maxim In Yesso Das Rhizom wird gegen Geschwüre im Munde verwendet

---

Polygonum.

Gattung der **Polygonaceae — Polygonoideae — Polygoneae.**

I. Polygonum Bistorta L Heimisch in der arktischen und gemässigten nördlichen Zone Ausdauernd Blätter eiförmig, wellig, mit geflügeltem Blattstiel Stengel einfach mit einfacher Blüthenähre am Ende, Blüthen röthlich-weiss

Liefert im Rhizom **Rhizoma Bistortae. Radix colubrina. — Natterwurz — Rhizome de Bistorte** (Gall)

Beschreibung. Fingerdick, etwas zusammengedrückt, gewunden, quer geringelt, braun, an der Unterseite mit Wurzeln besetzt Im Querschnitt erscheint ein Kreis von Gefässbündeln, unterbrochen von 2—8 Zellen breiten Markstrahlen Im Parenchym Stärke, Oxalatdrusen und Gerbstoff

Bestandtheile. 19,7 Proc Gerbstoff, 0,447 Proc Gallussäure, 29,5 Proc. Stärkemehl Alkohol löst 13,94 Proc

Anwendung. Als Adstringens, neuerdings als Infus-Dekokt (15 180) empfohlen

II Polygonum aviculare L Kosmopolitisch Einjährig Stengel niederliegend, ästig, Aeste bis zur Spitze beblättert Blätter elliptisch oder lineal lanzettlich, am Rande rauh Blüthen blattwinkelständig

Lieferte früher **Herba Centumnodii s sanguinalis,** neuerdings als Geheimmittel **Homeriana** angepriesen Verursacht bei Kühen Blaufärbung der Milch

III Polygonum hydropiper L in Europa und Nordamerika Die scharf schmeckende Pflanze wurde früher als **Herba Hydropiperis s. Persicariae urentis** angewendet, neuerdings unter dem Namen **Chilillo** (von „Chilli", einer amerikanischen Bezeichnung der ebenfalls scharf schmeckenden Capsicumfrüchte) als Antirheumaticum und Diureticum empfohlen Enthält 3,46 Proc Gerbstoff

IV Polygonum hydropiperoides Michx Heimisch in Amerika und Australien Wird unter demselben Namen wie die vorige angewendet

V Polygonum tinctorium Lour. In China Liefert Indigo In Europa angestellte Kulturversuche sind ziemlich resultatlos gewesen Auch **P rivulare Kon** und **P. barbatum L** enthalten Indigo

VI **Polygonum cuspidatum** Sieb. et Zucc In Japan Wird zum Gelbfärben benutzt Enthält ein Glukosid, das bei der Hydrolyse Emodin abspaltet

---

Populus.

Gattung der **Salicaceae.**

I **Populus nigra** L Heimisch in Europa. Stamm mit ausgebreiteten Aesten Blätter langgestielt mit seitlich zusammengedrucktem Blattstiel, Lamina am Grunde gestutzt oder keilförmig, seltener herzförmig, sonst dreieckig oder rhombisch, am Rande kerbig-gesagt, zugespitzt Staubbeutel vor dem Verstauben purpurn, Narben gelblich

Liefert in den Blattknospen **Gemmae Populi.** (Erganzb) **Turiones s. Oculi Populi. — Pappelknospen. Pappelsprossen. Bellenknospen. — Bourgeon de peuplier.** (Gall) — **Poplar buds.**

Beschreibung. Sie sind spitz-kegelförmig, bis 2 cm lang, glänzend braun mit aromatischem Harz bedeckt und bestehen aus dachziegelförmig angeordneten Deckschuppen, die die eigentliche Laubknospe einschliessen

Bestandtheile 1/2 Proc ätherisches Oel, Harz, Wachs, Gummi, Gerbstoff und Chrysinsäure $C_{15}H_{10}O_4$, einen gelben Farbstoff

Pappelknospenol erhalt man durch Destillation der getrockneten Pappelknospen in einer Ausbeute von ca 1/2 Proc Es ist dickflussig, von angenehmem, kamillenähnlichem Geruch, hat das specifische Gewicht 0,900—0,905 und dreht das polarisirte Licht schwach nach rechts Mit 1/2 Th 95proc Alkohols giebt es eine klare Lösung Es enthalt ca 1/2 Proc Paraffine vom Schmelzp 53—68° C, und neben einem noch unbekannten Sesquiterpen Humulen, $C_{15}H_{24}$

Verwechslungen Ausser von der genannten Art sammelt man die Droge auch von anderen Arten mit harzigen Knospen, wie P pyramidalis Rozier und P balsamea L (Erganzb)

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt die noch geschlossenen Blattknospen im Frühling von den genannten Arten, trocknet sie an der Luft und bewahrt sie in Blech- oder Glasgefässen auf Sie dienen nur noch zur Bereitung der Pappelsalbe, die bisweilen bei Hamorrhoidalleiden, bei Verbrennungen als Kuhlsalbe benutzt wird, und eines Oeles

Oleum Populi s populeum. Oleum aegirinum Pappelöl. Aus 100,0 trocknen, zerquetschten Pappelknospen, 100,0 Aetherweingeist, 2,0 Ammoniakflüssigkeit und 1000,0 Olivenöl wie Oleum Belladonnae Diet (Bd I, S 472)

Unguentum Populi (Ergänzb Helv) **s populeum. Pomatum populeum Pappelsalbe (grune Nervensalbe. Grune Knorpel, Renk- oder Tackensalbe) Pommade de bourgeon de peuplier** (Gall) **Onguent populeum.** Ergänzb 1 Th zerstossene frische Pappelknospen kocht man mit 2 Th Schweineschmalz bei mässiger Hitze, bis die Feuchtigkeit verdunstet ist, presst und filtrirt durch Papier — Helv 20 Th frisch getrocknete Pappelknospen (II), je 5 Th Bilsenkraut, Belladonna (II), Weingeist digerirt man mit 100 Th benzoinirtem Schweinefett 12 Stunden im Wasserbade (bei 40—50° C) und seiht durch Flanell — Gall 8 Th frisch getrocknete Pappelknospen, je 5 Th frische Blätter von Mohn, Belladonna, Bilsenkraut, Nachtschatten werden zerquetscht und mit 40 Th Schweinefett erhitzt, bis die Feuchtigkeit verdunstet ist Man presst aus und klart durch Dekanthiren — Eine schön grüne Salbe erhält man nach dem bei Ungt Linariae E Diet (S 295) angegebenen Verfahren (fur Handverkaufszwecke auch mittels Chlorophyll)

Mixtura antidiarrhoica Hitchcock.

Rp	Propolis (s unten)	
	Aquae destill	
	Sirupi Sacchari	āā 60,0
	Liquor Kalii carbon.	4,0

Einen halben Theelöffel bei Durchfall der Kinder

Propolis Hitchcock ist ein durch Ausziehen von 10 Th frischer Pappelknospen mit 20 Th verdünntem Weingeist und 5 Th Glycerin und Eindampfen auf 10 Th dargestelltes Extrakt

II Die Rinden von **Populus alba L** u **P tremuloides Michx** werden medicinisch benutzt, die erstere gegen Harnbeschwerden, die zweite als Fiebermittel. Beide sollen Salicin enthalten

---

Potentilla.

Gattung der **Rosaceae — Rosoideae — Potentilleae.**

I **Potentilla argentea L** In Europa, Sibirien und Nordamerika Stengel aufsteigend, filzig, oberwarts locker doldenartig Blätter funfzählig, mit keilformig-verkehrt eiformigen bis länglich-linealischen, vorn eingeschnitten-gesagten, am Rande zuruckgerollten, unten filzigen Blattchen Bluthen goldgelb, Blumenblatter verkehrt-eiformig, ausgerandet, meist langer als der Kelch Bluthenstiele nach dem Verblühen aufrecht oder abstehend

Potentilla anserina L Ausserhalb der Tropen fast kosmopolitisch Die auslauferartigen Scheinachsen niedergestreckt, behaart Blatter unterbrochen gefiedert, Blattchen länglich, fiederspaltig gesagt, unterseits, zuweilen auch oberseits, seidenhaarig filzig Blüthen einzeln, gelb, Blumenblatter oval

Beide Arten liefern im Kraut **Herbe d'Argentine** (Gall), das der ersten Art wurde fruher als **Herba Quinquefolii minoris**, das der zweiten als **Herba Argentinae** oder **Anserinae** verwendet

II. **Potentilla silvestris Neck** Vergl Tormentilla

Primula.

Gattung der **Primulaceae — Primuleae**

Primula officinalis (L) Jacq. Heimisch in Europa, Vorderasien und Sibirien Mit dicht bewurzeltem Rhizom und einer Rosette grundstandiger, stark gerunzelter, am Rande wellig gezähnter und unterseits sammethaariger Blatter Bluthenschaft bis 30 cm hoch mit nickenden Bluthen Ihr Kelch ist aufgeblasen mit kantig vorspringenden Nerven und zugespitzten Zahnen Bluthe heterostyl Krone gelb, am Schlunde 5 orangerothe Flecken, bis 2 cm lang, trichterformig, am Saume funflappig Frisch wohlriechend

Die Bluthen liefern **Flores Primulae** (Erganzb) s **Paralyseos — Schlüsselblumen. Himmel- oder Johannesschlussel. Gichtblumen — Fleurs de primevère — Cowslip.**

Bestandtheile. Ein Glukosid Cyclamin, das als Emeto-Catharticum wirkt

Einsammlung, Aufbewahrung und Anwendung Man sammelt die Bluthen im Fruhjahr bei sonnigem Wetter, befreit sie von den Kelchen, trocknet sie bei gelinder Wärme im Schatten und bewahrt sie in dichtgeschlossenen Blechgefassen auf Sie dienten in früheren Zeiten gegen Brustleiden, werden heute aber gleich der Radix Primulae kaum noch beachtet Beide gehören mit zu den Heilmitteln des Pfarrers Kneipp

Aus den frischen Blumen bereitet man eine Art Maitrank, den Schlusselblumenwein

---

Prunus.

Gattung der **Rosaceae — Prunoideae.**

I **Prunus domestica L.** Im wilden Zustande nicht sicher bekannt, vielfach und in vielen Formen kultivirt Bis 7 m hoher Baum mit kahlen Zweigen. Blatter

elliptisch, gekerbt-gesagt. Blüthenstiele flaumhaarig, Blüthenknospen meist zu zweien. Blumenblätter länglich-eirund. Frucht eiförmig, Stein hart, zusammengedrückt, beiderseits spitz gerandet, ohne Furchen und Gruben.

Verwendung finden die Früchte: **Fructus Pruni. Prunum** (Brit. U-St.). **Pflaumen. Zwetschen. — Pruneau noir** (Gall.). — **Prunes.** — Die reifen, in bekannter Weise (durch Dörren) getrockneten Früchte.

Bestandtheile nach König:

	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Freie Säure	Zucker	Sonstige stickstoff-freie Stoffe	Asche
frisch	84,86	0,40	—	1,50	3,56	4,68	0,66
getrocknet	29,30	2,25	0,49	2,75	44,41	17,91	1,37

Man bereitet daraus **Pulpa Prunorum** (Austr.). **Pflaumenmus. Pulpe de pruneau** (Gall.). — Austr. Getrocknete und zerschnittene Pflaumen kocht man mit q. s. Wasser, bis sie erweicht sind, schlägt durch ein Haarsieb, dampft im Wasserbade zum dicken Extrakt ein, mischt auf 3 Th. 1 Th. Zuckerpulver hinzu und dickt zur Muskonsistenz ein. — Gall. lässt die Pflaumen 2 Stunden in warmem Wasser erweichen, die Kerne entfernen und das Fruchtfleisch durch ein Haarsieb treiben. Man vermeide kupferne Geräthe! Das im Haushalte aus frischen Pflaumen gewöhnlich über freiem Feuer dargestellte Mus erhält häufig Zusätze wie Salicylsäure, Holundermus — darf also nicht für pharmaceutische Zwecke Verwendung finden.

II. Prunus Persica (L.) Sieb. et Zucc. Wahrscheinlich in China heimisch, wo P. Davidiana Franch., die Urform, vorkommt. Baum mit lanzettlichen, spitzgesagten Blättern, kurzem Blattstiel, hell- oder dunkelrosarothen Blüthen. Frucht filzig behaart, nur bei der Nektarine (Brugnon) sind sie kahl. Man verwendet:

a) die Blüthen: **Flores Persicarum. Pfirsichblüthen. Fleur de pêcher** (Gall.). Man bereitet daraus den **Sirop de pêcher** (Gall.), **Pfirsichblüthensirup,** ebenso wie den Sirup de Papavere rhoeade Gall. (Bd. II, S. 558).

b) Die Blätter: **Folia Persicae. Pfirsichblätter** gebrauchte man früher zur Darstellung des **Aqua Persicae foliorum,** welches jetzt durch verdünntes (!) Bittermandelwasser ersetzt wird.

c) Die Samenkerne. Aus den Samenkernen wird in grossem Maasstabe, besonders in Frankreich, ein fettes Oel gepresst, das **Oleum Nucum persicarum. Oleum Amygdalarum gallicum. Pfirsichkernöl,** fälschlich auch als „Mandelöl aus Pfirsichkernen" bezeichnet, welches für kosmetische und manche technischen Zwecke (zu Cold Cream, zum Oelen von Nähmaschinen etc.) das theure Mandelöl ersetzen kann, da es diesem in seinen Eigenschaften fast gleichkommt.

Spec. Gewicht 0,923. Bei — 20° C. ist es noch flüssig.

Aus den Samen von **Prunus Brigantiaca Vill.** presst man in Frankreich ebenfalls fettes Oel (**Huile de Marmotte. Huile d'abricotier de Briançon. — Oleum Armeniacae. — Hymalayan apricot oil**), welches wie das vorige verwendet wird. Spec. Gewicht 0,915—0,92. Erstarrt bei —14° C. Verseifungszahl 192,9. Jodzahl 100. Vergl. Amygdalus Bd. I, S. 280.

III. Prunus spinosa L. Heimisch in Europa. Dorniger Strauch mit weichhaarigen Zweigen und länglich elliptischen, gesagten, zuletzt kahlen Blättern. Blüthenstiele kahl, meist einblüthig. Blumenblätter weiss, Früchte kugelig, schwarz.

Verwendung finden die Blüthen: **Flores Acaciae** (Ergänzb.). **Flores Acaciae germanicae. Flores Pruni spinosae. — Schlehenblüthen. Schlehdorn- oder Schwarzdornblüthen. — Fleurs de prunellier. — Blackthorn flowers.**

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt die vollkommen entfalteten Blüthen im April bei trockenem Wetter, trocknet sie möglichst schnell und bewahrt sie in

dicht geschlossenen Blechbüchsen auf. An feuchter Luft werden sie bald schwärzlich und unansehnlich. 4 Th. frische geben 1 Th. trockne.

Anwendung. Im Handverkauf als mildes Abführmittel, das im Aufguss, 5,0 bis 7,5 g auf eine Obertasse, genommen wird. Als Dornschlehblüthen ein Bestandtheil der Pfarrer KNEIPP'schen Heilmittel.

Die Früchte des Schlehdorns werden in Zucker eingemacht und liefern einen feinen Likör.

Schlehenlikör: 1 kg ganz reife Schlehen (Mitte November) macerirt man mit 5 l Weingeist (90 proc.), filtrirt und mischt eine Lösung von 1 kg Kandiszucker in 5 l Wasser hinzu. (Pharm. Zeitg.)

IV. Prunus serotina Ehrh. (syn. Prunus virginiana Mill. non L.). Heimisch in Nordamerika. Strauch mit fast lederigen, einfach gesägten, oberseits glänzenden Blättern, lockeren Blüthentrauben und schwarz purpurnen Früchten.

Man verwendet die Rinde: **Cortex Pruni Virginianae** (Brit.). **Prunus Virginiana** (U.-St.). — **Virginische Kirschbaumrinde.** — **Virginian Prune Bark. Wild Cherry.**

Beschreibung. Sie besteht aus dünnen, gebogenen Stücken oder Fragmenten solcher. Aussen ist sie mit glattem, dünnem, papierartigem, röthlichbraunem Kork bedeckt, nach dessen Entfernung die grüne Rinde zum Vorschein kommt. Auf dem Kork quergestreckte Lenticellen. Bruch kurz, körnig. Enthält Steinzellen.

An Stelle dieser Rinde scheint die von P. virginiana L. zuweilen gesammelt zu werden, die keine Steinzellen hat.

Bestandtheile. Im Oktober gesammelt 0,1436 Proc. Blausäure, im Frühjahr gesammelt 0,0478 Proc. Aeltere Rinde 0,0636—0,1736 Proc., junge Rinde 0,115—0,22 Proc. Blausäure. — Ueber 3 Proc. Gerbstoff.

Anwendung. Die Rinde wird in ihrer Heimath gegen Lungenleiden, als Beruhigungsmittel, wie in Europa die Kirschlorbeerblätter, gebraucht.

Extractum Pruni virginianae fluidum (U.-St.). **Fluid Extract of Wild Cherry.** 1000 g gepulverte virgin. Kirschbaumrinde (No. 20) befeuchtet man mit einer Mischung von 100 ccm Glycerin und 200 ccm Wasser und perkolirt mittels einer Mischung von 850 ccm Weingeist (91 proc.) und 150 ccm Wasser, die ersten 800 ccm fängt man für sich auf und bereitet l. a. 1000 ccm Fluidextrakt.

Infusum Pruni virginianae (U. St.). **Infusion of Wild Cherry.** 40 g gepulverte virgin. Kirschbaumrinde macerirt man 1 Stunde mit 60 ccm Wasser und sammelt dann durch Verdrängen mittels Wasser 1000 ccm Flüssigkeit.

Sirupus Pruni virginianae (Brit. U. St.). **Syrup of Virginian Prune or of Wild Cherry.** Brit.: 150 g virgin. Kirschbaumrinde (No. 20) perkolirt man mit q. s. Wasser, so dass man 450 ccm Auszug erhält, löst darin ohne Erwärmung 750 g Zucker, fügt 62,5 ccm Glycerin zu, seiht durch und bringt durch Nachwaschen mit Wasser auf 1000 ccm. — U.-St.: 1) 150 g Rinde befeuchtet man mit q. s. einer Mischung aus 150 ccm Glycerin und 300 ccm Wasser, perkolirt zuerst mit dem Rest, dann mit q. s. Wasser, so dass man 450 ccm Flüssigkeit erhält, löst 700 g Zucker und bereitet 1000 ccm Sirup, wie vorhin. 2) Aus dem nach 1) erhaltenen Perkolat und dem Zucker im Verdrängungswege, wie unter Sirup. Sacchari U. St. angegeben. — Dresden. Vorschr.: Aus 30 Th. Rinde bereitet man durch Erschöpfen mit Wasser 90 Th. Perkolat, fügt 16 Th. Glycerin hinzu und löst 150 Th. Zucker.

Tinctura Pruni virginianae (Brit.). **Tincture of Virginian Prune.** 200 g virgin. Kirschbaumrinde (No. 20) stellt man mit 375 ccm Wasser 24 Stunden bei Seite, fügt 625 ccm Weingeist (90 vol. Proc.) hinzu und macerirt l. a.

Vinum Pruni virginianae (Nat. form.). **Wine of Wild Cherry.** 250 g virgin. Kirschbaumrinde (No. 40) werden im Verdrängungswege zuerst mit einer Lösung von 165 g Zucker in 200 ccm Wasser, dann mit q. s. Angelika-Wein[1]) ausgezogen, so dass man 900 ccm Perkolat erhält. Man fügt 75 ccm 91 proc. Weingeist und 15 g gereinigtes Talcum[2]) hinzu, schüttelt kräftig, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters mit Angelika-Wein auf 1000 ccm.

---

[1]) Ein Kalifornischer Süsswein.

[2]) Talcum purificatum zum Klären trüber Flüssigkeiten erhält man nach Nat. form. durch zweimaliges Auskochen von 100 Th. fein gepulvertem Talcum mit 500 Th. Wasser + 10 Th. Salzsäure, dann 500 Th. Wasser + 5 Th. Salzsäure und sorgfältiges Auswaschen.

Vinum Pruni virginianae ferratum (Nat form) 85 ccm Tinct Ferri citrochloridi (Nat form) mischt man mit Vini Pruni virginiani q s ad 1000 ccm

Balsam of Wild Cherry. 30,0 Extr Pruni virgin fluid, 7,5 Extr Ipecacuanh. fluid, 7,5 Extract Scillae fluid, 3,75 Tinct Opii, 1,0 Tart stibiat, 30,0 Alkohol, 3 Tropf Ol Anisi, 15,0 Sirup commun, 15,0 Tinct Persion comp, Aq destill q s ad 240 ccm. (Hahn und Holfert)

Cherry pectoral von Ayer Nach Fr Hoffmann 93,3 Sirup Pruni virgin., 11,7 Vin Ipecac, 11,7 Vin Antimon, 7,8 Tinct Sanguinar, 0,2 Morph. hydrochlor

V Prunus Laurocerasus S 280

VI Prunus Cerasus Bd I, S 698

Pulegium.

Gattung der **Labiatae—Stachyoideae—Menthinae,** jetzt zu **Mentha** gezogen

Mentha Pulegium L. (syn Pulegium vulgare Mill) Heimisch vom Mittelmeergebiet und dem Orient bis Sudengland und Sudschweden Stengel aufsteigend, am Grunde wurzelnd, kurzhaarig Blatter gestielt, oval oder eiförmig, sparsam gezahnt, kahl oder kurzhaarig Bluthen in getrennten Scheinquirlen, Kelch zweilippig, cylindrisch-trichterförmig, gefurcht, obere Kelchzahne bei der Fruchtreife zuruckgekrummt, der Schlund durch einen Haarkranz geschlossen Liefert **Herba Pulegii,** jetzt obsolet Vorschriften vergl Mentha

Oleum Pulegii Oleum Menthae Pulegii — Poleiol — Essence de Pouillot. — Oil of European Pennyroyal.

Darstellung. Poleiol wird in Südeuropa, besonders in Spanien aus dem Kraute von Mentha Pulegium L destillirt

Eigenschaften Gelbes bis röthlichgelbes Oel von intensivem, weinahnlichem Geruch Spec Gewicht 0,93—0,96 Drehungswinkel im 100 mm-Rohr + 17 bis + 23° Loslich in 2 Thln Spiritus dilutus

Bestandtheile. Poleiol besteht fast ausschliesslich aus einem bei 221—222° C siedenden Keton $C_{10}H_{16}O$, Pulegon Das Poleiöl ist ähnlich wie das in U-St officinelle Ol Hedeomae von Hedeoma pulegioides Pers zusammengesetzt und kann ohne weiteres an Stelle dieses verwendet werden.

Pulmonaria.

Gattung der **Borraginaceae — Borraginoideae — Anchuseae.**

I Pulmonaria officinalis L. In Mittel- und Sudeuropa Perennirend Blätter der Grundachse zugespitzt, mit langem, schmal geflügeltem Stiel, die unteren herz-eiförmig, die oberen eiformig-lanzettlich, am Grunde abgerundet. Stengelblätter sitzend, länglich-spatelförmig Bluthenstand ein Wickel, die Blüthen sammtlich oder theilweise mit Tragblattern Kelch prismatisch, 5eckig, 5zahnig, bei der Fruchtreife aufgeblasen Blumenkrone trichterig, 5lappig, Schlund gebartet Anfangs roth, dann blauviolett Die rauhhaarigen Blatter liefern

Folia Pulmonariae (Ergänzb) **Herba Pulmonariae maculosae. — Lungenkraut. — Feuille de pulmonaire officinale** (Gall)

Die im Mai gesammelten Blätter werden bei Lungenleiden als Volksmittel verwendet

Auszehrungs- und Lungenkräuter Dr Redling's sind Herba Galeopsidis mit wenig Fol Pulmonariae

Schneeberg's Gesundheitskräuter entsprechen annähernd den Species pectorales c fructibus Strassbg (Bd I, S 233) mit Island Moos und Lungenkraut

II. **Herba Pulmonariae arboreae** ist der Thallus einer Flechte (Reihe der Ascolichenes, Familie der Stictaceae) **Sticta pulmonacea Ach.**, die in Wäldern am Fusse von Eichen und Buchen, auch auf Steinen wächst. Thallus bis 30 cm und darüber im Durchmesser, im Centrum angewachsen, lederartig, tiefbuchtig gelappt, netzförmig-grubig, unterseits rostfarbig, dünnfilzig, mit weissen, flach gewölbten Cyphellen, oberseits grün, trocken bräunlich. Apothecien klein, rothbraun. Geschmack schleimig-bitter. Enthält Stictinsäure oder Cetrarsäure (vergl. S. 292).

Lichen pulmonarius. Herba Pulmonariae arboreae. — Lungenmoos. Lungenflechte. Lungenkraut. Lungenreff. — Pulmonaire de chêne. Lichen pulmonaire (Gall.). — **Lungwort.**

Fig. 84. Sticta pulmonacea Ach., am Rande mit Apothecien.

Aufbewahrung. Man säubert die Flechte von erdigen Bestandtheilen, trocknet an einem lauwarmen Orte und bewahrt sie geschnitten auf.

Anwendung. Ein bei Lungenleiden etc. noch vielfach gebrauchtes Volksmittel.

Pulsatilla.

I. **Anemone Pulsatilla L.** (syn.: Pulsatilla vulgaris Mill.). Von Mittel- und Südeuropa bis Ostasien. Mit 2—3fach zusammengesetzten, in feine Segmente zerschnittenen, dicht zottigen Grundblättern und einer aufrechten oder wenig geneigten Blüthe, deren an der Basis glockiger, korollinischer Kelch von der Mitte an sich ausbreitet, dessen Zipfel aber nicht zurückgerollt sind, doppelt so lang als die Staubblätter.

II. **Anemone pratensis L.** (syn.: Pulsatilla pratensis Mill.). Blüthe nickend, Kelchblätter an der Spitze zurückgerollt, wenig länger als die Staubblätter. Liefern:

† **Herba Pulsatillae** (Ergänzb.). **Pulsatilla** (U-St.). — **Küchenschelle. Windblumenkraut. — Feuille et fleur d'Anémone Pulsatille ou de coquelourde** (Gall.). — **Wind-flowers.**

Bestandtheile. Anemonin (Anemonen-Pulsatillenkampfer), $C_{15}H_{12}O_6$, sehr scharf und Entzündungen hervorrufend, aber leicht zersetzlich und nur in der frischen Pflanze vorhanden.

Einsammlung, Aufbewahrung. Man sammelt das frische Kraut zur Blüthezeit, im April und Mai, mit den bereits entwickelten Wurzelblättern und verwendet es alsbald zur Darstellung von Extrakt und Tinktur. Das getrocknete Kraut ist vorsichtig aufzubewahren, nach U-St. nicht über 1 Jahr.

Anwendung. Man giebt die getrocknete Küchenschelle und Pulver oder Pillen daraus zu 0,1—0,4 g, als Aufguss 1 20—50 bei Asthma, Keuchhusten, Krampfen, einseitigem Kopfweh, besonders aber bei dem als Staar bekannten Augenleiden Die Homöopathie gebraucht Pulsatilla gegen Bleichsucht und Regelstörungen

† **Alcoolatura Pulsatillae** (Gall) **Alcoolature d'Anémone pulsatille.** Aus dem frischen, blühenden Kraut wie Alcool Digitalis (Bd I, S 1041)

† **Extractum Pulsatillae** (Ergänzb) **Küchenschellenextrakt** Genau so wie Extr Conii Ergänzb (Bd I, S 947) Ausbeute etwa 3 Proc Zu 0,06—0,2 bei Hemikranie (HUSEMANN)

† **Extractum Pulsatillae fluidum** (Münch Vorschr) Aus 100 Th mittelfein gepulverter Küchenschelle und q s einer Mischung aus 3 Th Weingeist (87 proc) und 7 Th Wasser 1 a 100 Th Fluidextrakt (Bd I, S 1074)

† **Tinctura Pulsatillae Rademacheri** Genau so wie Tinct Digitalis Germ (Bd I, S 1041)

Mixtura antamaurotica v GRAEFE

Rp 1 Herb Pulsatillae 5,0 ad 12,0
2 Vini Gallici q s
3 Sirupi Cinnamomi 30,0
4 Aetheris acetici 1,5

Durch Digeriren von 1 mit 2 bereitet man 250,0 Seihflüssigkeit und mischt 3 und 4 hinzu Bei grauem und schwarzem Staar esslöffelweise

Pilulae antamauroticae v GRAEFE

Rp Herb Pulsatill pulv
Extract Pulsatill āā 5,0
Zu 75 Pillen 3mal täglich 1—3 Stück.

Pulvis contra tussim convulsivam SEIDLER

Rp Extract Pulsatill. 0,03
Sacchari Lactis 1,0
Dent tal dos 10

Pulveres.

Pulvis (Austr Germ Helv Brit U-St) **Poudre** (Gall) **Pulver. Powder** (engl)

Der Zerkleinerung der Drogen und Chemikalien wird gegenwärtig bei weitem mehr Aufmerksamkeit zugewendet als früher Dies ist zunächst zurückzuführen auf die Fortschritte der Technik, welche den Apotheken-Laboratorien an Stelle des „Mörsers" eine Anzahl leistungsfähiger Special-Maschinen zuführte, überdies Anstalten entstehen liess, in denen die Zerkleinerung der Drogen als Specialität betrieben wird Andererseits ist dies aber auch zurückzuführen auf die Erkenntniss, dass ein feines Pulver vom Organismus besser ausgenutzt wird als ein grobes und dass auch im allgemeinen ein feineres Pulver sich leichter verarbeiten und durch Lösungsmittel leichter und gründlicher erschöpfen lässt als ein gröberes, wenn auch bezüglich des letzteren Punktes eine Grenze gezogen ist, welche nicht überschritten werden darf

Zur Verwandlung der Drogen in Pulver bedient sich der Apotheker des **Stossmörsers**, ferner der **Kugeltrommel** und für ölige Samen der **Excelsior-Mühlen**

Bevor vegetabilische Drogen (mit Ausnahme der öligen Samen) der Pulverung unterzogen werden, pflegt man sie auszutrocknen Das geschieht im Trockenschranke In diesem soll man die zu trocknenden bez zu pulvernden Rohstoffe nicht länger belassen, als unbedingt nöthig ist, um sie in den zur Pulverung geeigneten trockenen Zustand zu bringen — Rohstoffe in kompakten Stücken pflegt man vor dem Trocknen durch Zerschlagen oder Zerspalten oder Zerschneiden grob zu zerkleinern, damit der Trocknungsprozess rascher und gründlicher verlaufen kann

Das Pulvern wird in der Weise ausgeführt, dass die zu pulvernden, getrockneten Rohstoffe durch Stossen oder Mahlen zerkleinert werden, worauf man die feineren Antheile durch Absieben von den gröberen trennt und letztere dem Zerkleinern und Absieben so oft und so lange weiter unterwirft, bis schliesslich kein oder nur ein unbedeutender Rückstand (die **Remanenz**) hinterbleibt, welcher beseitigt wird Die so erhaltenen verschiedenen durchgesiebten Antheile werden gemischt Da die Pulver während des Pulverns und Siebens Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, so trocknet man sie im Trockenschranke nach, bevor man sie in die Standgefässe unterbringt

Die **Feinheit** eines Pulvers richtet sich nach der Feinheit des zum Absieben benutzten Siebes Früher bezeichnete man als sehr feine Pulver die durch ein Seidensieb

gesiebten, als feine Pulver die durch ein Haarsieb gesiebten, als grobe Pulver die durch ein groberes Haarsieb oder ein feines Drahtsieb geschlagenen Pulver

Gegenwärtig wird der Feinheitsgrad der Pulver bestimmt durch Angabe der Maasse, welche die zum Absieben zu benutzenden Siebgewebe haben sollen Die Angaben der Pharmakopoen weichen in dieser Beziehung einigermassen, aber nicht allzusehr von einander ab

Austr. Macht keine zahlenmässigen Angaben über die zum Absieben der Pulver zu benutzenden Siebe

Brit Die verschiedenen Grade der Grobheit oder Feinheit von Drogenpulvern werden bezeichnet durch Nummern, z B No 20 oder No 60 Diese Nummern geben an die Anzahl paralleler Faden von ublicher Starke, welche in 1 Zoll (1 Inch) Lange nach jeder der beiden sich kreuzenden Richtungen (Lange und Breite) in den von den Apotheken gebrauchten Siebböden enthalten sein sollen Praktisch kann man die Anzahl der Faden als gleich annehmen mit der Anzahl der Maschen Die Siebe der Brit sind die namlichen wie die der U-St 1 Zoll (1 Inch) ist = 2,54 cm

U-St. Hat das gleiche Princip wie die Brit Die von ihr fur die Pulver benutzten Nummern geben an die Anzahl der Maschen, welche auf 1 Zoll (1 Inch) Länge in den Siebböden enthalten sind Gleichzeitig macht sie diese Angaben auch nach dem metrischen System in abgerundeten Zahlen Sie macht folgende Angabe

Sehr feines Pulver (Very fine powder) Powder No 80 Das Sieb habe mindestens 30 Maschen auf 1 cm Lange (80 Maschen auf 1 Zoll)

Feines Pulver (Fine powder) Powder No 60 Das Sieb habe 24 Maschen auf 1 cm Lange (60 Maschen auf 1 Zoll)

Mittelfeines Pulver (Moderately fine powder) Powder No 50 Das Sieb habe 20 Maschen auf 1 cm Lange (50 Maschen auf 1 Zoll)

Mittelgrobes Pulver (Moderately coarse powder) Powder No 40 Das Sieb habe 16 Maschen auf 1 cm Lange (40 Maschen auf 1 Zoll)

Grobes Pulver (Coarse powder) Powder No 20 Das Sieb habe 8 Maschen auf 1 cm Lange (20 Maschen auf 1 Zoll)

Germ. Giebt ebenso wie U-St die Anzahl der Maschen für 1 cm Länge der Siebböden an Sie macht folgende Angaben

Feine Pulver Das Sieb habe mindestens 43 Maschen auf 1 cm Lange (Sieb No VI) (Fig 85)

Mittelfeine Pulver Das Sieb habe mindestens 26 Maschen auf 1 cm Länge (Sieb No V) (Fig 86)

Grobe Pulver Das Sieb habe mindestens 10 Maschen auf 1 cm Lange (Sieb No IV) (Fig 87)

Fig 85 Fig 86 Fig 87

Helv Hat etwas andere Maasse wie Germ Sie macht folgende Angaben

Sehr feine (alkoholisirte Pulver) Das Sieb habe 50—51 Maschen auf 1 cm Länge (Sieb No VII)

Feine Pulver Das Sieb habe 37—40 Maschen auf 1 cm Länge (Sieb No VI)

Mittelfeine Pulver Das Sieb habe 27 Maschen auf 1 cm Länge (Sieb No V)

Grobe Pulver Das Sieb habe 15 Maschen auf 1 cm Länge (Sieb No IV)

Gall Hat zwei verschiedene Arten der Bezeichnung

A) Seidensiebe und Messingdrahtsiebe bezeichnet man durch Nummern, z B 80 oder 100 und dergl Diese Nummern geben die Anzahl der Maschen an, welche auf 1 Zoll (1 pouce = 2,7 cm) Länge enthalten sind Die Bezeichnung dieser Siebe bez Pulver entspricht demnach derjenigen der U-St

B) Die Haarsiebe werden mit den laufenden Nummern 1, 2, 3 u s w bezeichnet Ihre Dimensionen sind identisch mit denjenigen, welche die im Handel als Venetianische Siebböden (*tissus de Venise*) bezeichneten Siebgeflechte haben

Es mag noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass Seidensiebe und Messingsiebe in ihrer Maschenweite sehr gleichmassig sind, daher gleichmassig feine Pulver geben, da-

gegen liefern Haarsiebe weniger gleichmässige Pulver, weil man die Verwendung völlig gleichdicker Haare bei der Herstellung der Siebböden nicht in der Hand hat. — Wird Draht aus Messing oder Eisen zur Herstellung von Siebböden verwendet, so ist es bei ersterem zweckmässig, bei letzterem nothwendig, ihn im verzinnten Zustande zu verwenden.

Pumex.

Lapis Pumicis (Ergänzb.). **Lapis Pumex. Pumex. Bimsstein. Bimsenstein.** Ein vulkanisches Mineral, in Deutschland u. a. in der Eifel (Laacher See) gefunden.

Der Bimsstein ist spröde, scharf und rauh anzufühlen, mit kleinmuschligem Bruche, von weisslicher, grauer, gelblicher, bläulicher bis bräunlich schwarzer Farbe, durch und durch fein und grob porös und löcherig, zuweilen mit langgewundenen fadenähnlichen verworrenen Lagen durchzogen, mehr oder weniger seidenartig glänzend, auf dem Bruche glasglänzend, undurchsichtig, an den Kanten wenig durchscheinend. Er schwimmt auf Wasser, sinkt aber unter, sobald seine Poren mit Wasser gefüllt sind. Spec. Gew. 2,0—2,5. Geschmolzen bildet er eine dichte Steinmasse.

Im Handel unterscheidet man den Bimsstein nach der Grösse seiner Stücke, der grösseren oder geringeren Gleichmässigkeit der Porosität und seiner Härte. Der weisse oder weisslich graue (Obsidianbimsstein, Perlitbimsstein) ist meist die leichtere und weichere Sorte und auch die officinelle. Die Sorte in grösseren Stücken (Lapis Pumicis in frustis majoribus electus) wird in der Technik verwendet und zum Poliren, Abreiben des Holzes, Hornes, Elfenbeins, des Leders, der Steine, des Marmors, der Metalle etc. verbraucht. Die Sorte in kleineren Stücken (in frustis minoribus) genügt zur Darstellung des gepulverten Bimssteins. Ein sogenannter künstlicher Bimsstein ist nur für technische Zwecke verwendbar, für pharmaceutische Zwecke zu verwerfen.

Die **Bestandtheile** sind die nämlichen wie die des Feldspaths und Obsidians, 60—80 Proc. Kieselsäure, der Rest besteht aus Thonerde, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Mangan, Eisen. Bisweilen sind auch kleine Mengen von Chloriden, sogar Spuren von Ammoniaksalzen vorhanden.

Anwendung. Bimsstein in Stücken verwendet man als mechanisches Detersivum zum Abreiben von Hautverdickungen und Hühneraugen. Als sehr feines Pulver setzt man ihn in kleinen Mengen Zahnpulvermischungen zu, doch ist dieser Gebrauch verwerflich, da auch das feinste Pulver den Zahnschmelz ritzt. In der Analyse zum Aufsaugen von Flüssigkeiten, welche getrocknet oder extrahirt werden sollen, zum Füllen von Trockenröhren.

Pulvis dentifricius Chinensis.
Chinesisches Zahnpulver.

Rp.	Lapidis Pumicis	20,0
	Concharum praeparatum	10,0

Vor dem Gebrauche ist zu warnen.

Pulvis dentifricius pumiceus.
Bimsstein-Zahnpulver.

Rp.	Lapidis Pumicis	
	Concharum praeparatum	
	Natrii bicarbonici	
	Rhizomatis Iridis Florentinae	
	Sacchari Lactis	āā 10,0
	Olei Menthae piperitae	
	Olei Geranii	āā gtts. X.

Vor dem Gebrauche ist zu warnen.

Sapo pumiceus.
Bimsstein-Seife.

Rp.	1.	Saponis domestici sicci raspati	750,0
	2.	Natrii carbonici crystallisati	20,0
	3.	Aquae fervidae	120,0
	4.	Lapidis Pumicis pulv.	200,0
	5.	Talci Venetae	50,0
	6.	Parfum ad libitum.	

Man kocht 1—3 bis zur Auflösung, rührt 4 und 5, zum Schluss 6 hinzu, lässt erstarren und schneidet nach dem völligem Erkalten Stücke.

Pyoktanin.

Unter dem Sammelnamen „Pyoktanin" (von πῦον Eiter und κτείνω tödte) werden zwei ungiftige Theerfarbstoffe medicinisch verwendet. Ihnen wird hier noch das Methylenblau angereiht.

I Pyoktaninum aureum (Ergänzb.) **Gelbes Pyoktanin. Auramin O.** $C_{17}H_{21}N_3OCl$. **Mol. Gew. = 321,5. Benzophenoneïd** und **Apyonin** sind französische Bezeichnungen.

Das gelbe Pyoktanin ist reines Auramin, d. i. salzsaures Imidotetramethyldi-p-amidodiphenylmethan. Es wird fabrikmässig dargestellt durch Erhitzen von Tetramethyldiamidobenzophenon mit Ammoniumchlorid und Zinkchlorid.

$$CNH \begin{cases} (1)C_6H_4(4)N(CH_3)_2 \\ (1)C_6H_4(4)N(CH_3)_2 \end{cases} HCl + H_2O$$

Auramin O

Goldgelbes Pulver, welches in kaltem Wasser schwer, leicht löslich dagegen ist in heissem Wasser, in Weingeist, Aether und in Chloroform. Die wässerige Lösung giebt mit Kaliumjodidlösung sowie mit Kaliumsulfocyanidlösung feurig-gelbe Niederschläge (des jodwasserstoffsauren bezw. des sulfocyanwasserstoffsauren Salzes), mit Natronlauge eine weiss-gelbe Ausscheidung der freien Farbbase. In dem Filtrate der Natronlaugenfällung entsteht nach dem Uebersättigen mit Salpetersäure ein weisser Niederschlag von Silberchlorid.

Prüfung. 1) 1 Th. Pyoktanin muss sich in 30 Th. Weingeist ohne Rückstand auflösen (Dextrin würde ungelöst zurückbleiben). — 2) Es darf beim Einäschern nicht mehr als 1 Proc. feuerbeständigen Rückstand hinterlassen (unorganische Beimengungen). Spuren von Eisen sind zuzulassen. — 3) Zur Prüfung auf Arsen werden 2 g mit je 2,5 Soda und Salpeter verascht. Die Lösung der Asche wird mit verdünnter Schwefelsäure übersättigt, diese Lösung eingedampft, bis zum völligen Vertreiben der Salpetersäure erhitzt und im MARSH'schen Apparat geprüft.

Auramin I und **Auramin II** sind Verdünnungen des reinen Auramins mit Dextrin in verschiedenen Verhältnissen.

II Pyoktaninum coeruleum (Ergänzb.) **Blaues Pyoktanin. Methylviolett.** Der reine, im Handel unter dem Namen „Methylviolett" bekannte Farbstoff.

Wird in der Grosstechnik durch Einwirkung von Oxydationsmitteln auf Dimethylanilin dargestellt und besonderen Reinigungsverfahren unterworfen. — Besteht im wesentlichen aus dem salzsauren Salze des Pentamethyl-p-Rosanilins $C_{24}H_{28}N_3Cl$ und demjenigen des Hexamethyl-p-Rosanilins $C_{25}H_{30}N_3Cl$.

Ein blaues, krystallinisches Pulver, welches in Wasser und in Weingeist mit intensiv blau-violetter Farbe löslich ist. Die Farbe der wässerigen Lösung geht durch allmählichen Zusatz von Salzsäure in Blau, Grün, Braungelb, schliesslich in Braunroth über. Durch Zusatz einer hinreichenden Menge Wasser nimmt diese Lösung schliesslich wieder violette Farbe an. — Natronlauge fällt aus der wässerigen Lösung einen roth-violetten, Schwefelammonium einen lasurblauen Niederschlag. Die weingeistige Lösung des blauen Pyoktanins wird beim Erwärmen mit Natronlauge entfärbt. Man erkennt das blaue Pyoktanin am sichersten an dem Absorptionsspektrum seiner Lösung. Dasselbe ist auf S. 617 angegeben.

$$C \begin{cases} (1)C_6H_4(4)N(CH_3)_2 \\ (1)C_6H_4(4)N(CH_3)_2 \\ (1)C_6H_4(4)NHCH_3Cl \end{cases}$$

Pentamethyl-p-Rosanilinchlorhydrat

Prüfung. 1) Es löse sich in 30 Th. Weingeist auf, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. — 2) 5 g sollen beim Verbrennen höchstens 0,05 g feuerbeständigen Rückstand hinterlassen (unorganische Beimischungen). — 3) Prüfung auf Arsen wie bei den vorigen.

Anwendung. Beide Pyoktanine, namentlich aber das blaue, finden Verwendung auf Grund ihrer baktericiden Eigenschaften. Man benutzt sie äusserlich in Substanz auf eiternde Wunden und Geschwürsflächen, in Form von Stiften (man befeuchtet diese mit Wasser und bestreicht die betr. Wundflächen), als 1—2procentiges Streupulver, als 2 bis

10procentige Salben, in 0,1—1,0proc Lösungen, als 0,1proc Verbandwatte oder -Gaze, als 2—10proc Gaze zum Ausstopfen von Körperhöhlen, in der Augenheilkunde, als Ersatz des Jodoforms bei weichem Schanker In der Thierheilkunde als Specialmittel gegen Maul- und Klauenseuche

III Methylenblau Ein weiterer Anilinfarbstoff, welcher therapeutische Anwendung findet, ist das Methylenblau, das Chlorhydrat des Tetramethylthionins, $C_{16}H_{18}N_3SCl$ Es bildet ein dunkelgrünes, bronceglänzendes Pulver, welches sich leicht mit blauer Farbe in Wasser löst, weniger leicht in Alkohol löslich ist Durch einen Ueberschuss von koncentrirter Natronlauge entsteht in der wässerigen Lösung ein schmutzig-violetter Niederschlag

Prüfung. Die Prüfung erstreckt sich auf einen Gehalt an Arsen und mineralischen Verunreinigungen und wird auf dieselbe Art, wie diejenige des Pyoktanins ausgeführt — Da unter dem Namen „Methylenblau" auch das Zinkchloriddoppelsalz des Tetramethylthionins in dem Handel vorkommt, so achte man beim Veraschen des Präparates auf das etwaige Zurückbleiben von Zinkoxyd

$$(CH_3)_2N\ C_6H_3 \lt\begin{matrix}N\\S\end{matrix}\gt C_6H_3\ N\ (CH_3)_2Cl$$

Methylenblau

Anwendung. Das Methylenblau besitzt nach EHRLICH und LIPPMANN schmerzstillende Wirkung bei neuritischen Processen und bei Rheumatismus articulorum Man giebt das Mittel subcutan in der Dosis von 0,06 g oder innerlich in Gelatinekapseln, die 0,1—0,5 g enthalten Höchste Tagesdosis 1 g Auch bei Malaria fand das Methylenblau durch GUTTMANN und EHRLICH Verwendung, 0,1 g fünfmal täglich EINHORN giebt bei Cystitis, Pyelitis und Carcinoma 0,2 g zwei- bis dreimal täglich mit gutem Erfolg

Antirheumaticum von KAMM ist eine Mischung von Natriumsalicylat und Methylenblau Als Antirheumaticum innerlich mehrmals täglich zu 0,06—0,1 g Nicht zu verwechseln mit Antirheumatin von VALENTINER & SCHWARZ, s Bd I, S 1162

Pyrethrum.

A Radix Pyrethri. Man hat zwei Sorten verschiedener Abstammung zu unterscheiden

I Radix Pyrethri (Ergänzb) **Rad Pyrethri Germanici. Rad. Dentariae. — Deutsche Bertramwurzel Zahn- oder Speichelwurzel.**

Von **Anacyclus officinarum Hayne** (**Compositae — Anthemideae — Anthemidinae**). Heimath unbekannt, bei Magdeburg kultivirt

Beschreibung. Die mit dem Kraut gesammelte Wurzel ist einfach, strohhalmdick, frisch fleischig, trocken zerbrechlich, aussen längsrunzlig, graubraun, innen heller, beim Kauen reichliche Speichelsekretion erzeugend Im Querschnitt erkennt man in der primären Rinde die schizogenen Sekretbehälter, das Holz ist deutlich strahlig

II Die im Bereich der Austr, Brit, Gall, U-St officinelle Wurzel **Radix Pyrethri** (Austr Brit) **Pyrethrum** (U-St) **Rad. Pyrethri Romani — Römische Bertramwurzel. — Racine de pyrèthre officinal** (Gall) — **Pyrethrum root Pellitory. Pellitory of Spain.**

Von **Anacyclus Pyrethrum D C**, heimisch in Marokko, Syrien, Arabien

Beschreibung. Meist einfach, zuweilen am oberen Ende borstig beschopft, bis fingerdick, frisch fleischig, getrocknet zerbrechlich, aussen braun, runzlig, uneben Ebenfalls beim Kauen Speichelsekretion

Fig 88 Radix Pyrethri Germanici Oberer Theil.

1 2 k r

Fig 89 Querschnitt 1 aus dem oberen, 2 aus dem unteren Theil von Fig 88

erzeugend. In der Rinde mehrere Reihen von schizogenen Sekretbehältern, eben solche auch in den Markstrahlen.

Bestandtheile. Ein scharf schmeckendes Harz, das als Pyrethrin bezeichnet wird, und etwas ätherisches Oel.

Aufbewahrung. Anwendung. Die Wurzel wird nach Beseitigung der bei der käuflichen Waare meist noch vorhandenen Blatt- und Stengelreste theils geschnitten, theils gepulvert, wobei der Arbeiter das Gesicht vor dem Staube zu schützen hat, und in dicht verschlossenen Gefässen aufbewahrt. Sie dient als speicheltreibendes Mittel bei Zahnleiden in Form von Kaumitteln, Zahnpillen, Mund- und Gurgelwässern (10—15 : 200) und als Bestandtheil der bekannten Paratinktur. Innerlich ist sie mit Vorsicht zu gebrauchen (0,1—0,25 g *pro dosi*), ebenso zu Niesepulvern.

Fig. 90. Radix Pyrethri Romani. *b* Querschnitt.

Tinctura Pyrethri. Bertramwurzeltinktur. Teinture ou Alcoolé de pyrèthre. Tincture of Pyrethrum. Ergänzb.: Aus 1 Th. grob gepulverter deutscher Wurzel und 5 Th. verd. Weingeist (60 proc.). — Brit.: Aus 200 g gepulv. römischer Wurzel (No. 40) und q. s. Weingeist (70 vol. Proc.) im Verdrängungswege (zum Anfeuchten 150 ccm) 1000 ccm Tinktur. — U-St. ebenso, doch mit 91 proc. Weingeist. — Gall.: wie Ergänzb., doch aus römischer Wurzel mit 80 proc. Weingeist.

Tinctura Pyrethri aetherea. Aus 1 Th. Wurzel und 10 Th. Aetherweingeist durch Maceration.

B. Pulvis florum Pyrethri. Pulvis florum Chrysanthemi. Pulvis contra Insecta seu insecticidus. — Insektenpulver. Persisches Insektenpulver. Motten- oder Schnakenpulver. Kapuzinerpulver. Judenstaub. — Poudre persanne.

Besteht aus den aufs feinste gemahlenen Blüthenköpfen von **Chrysanthemum roseum Web. et Mohr** (syn.: Pyrethrum carneum M. B.) und **Chr. Marschallii Archers** (syn.: P. roseum M. B.), beide heimisch im Kaukasus, Armenien und Nordpersien, die das persische Insektenpulver liefern, und **Chr. cinerariifolium Bocc.** (syn. P.: cinerariaefolium Trev.), welches das Dalmatiner Insektenpulver liefert, heimisch in Dalmatien und der Herzegowina.

Alle drei sind ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher. Die erstgenannte Art hat einen niedergedrückt-kreiselförmigen Hüllkelch, der aus eiförmig-länglichen bis lanzettlichen, grünen, am Rande und an der Spitze trockenhäutigen, dunkelrothen bis schwarzbraunen Blättchen besteht. Die Blumenkrone ist kaum länger als der mit einem häutigen Pappus versehene Fruchtknoten. Randblüthen weiss oder roth, Strahlblüthen gelb, wie bei den folgenden. Der Fruchtknoten der zweitgenannten Art ist viel kürzer als die Korolle. Der Hüllkelch der dritten Art ist fast halbkuglig, die Hüllblättchen gelblichbraun oder strohgelb. Der Fruchtknoten bedeutend länger als die Korolle.

Man sammelt die Blüthenköpfchen der wilden und kultivirten Pflanzen zur Zeit in Dalmatien, am wirksamsten sind die geschlossenen Köpfchen. Man kultivirt die Pflanzen in ihrer Heimath, aber auch anderwärts, so in Australien und Amerika. Ausser

Fig. 91. Chrysanthemum roseum. *A* Blüthenköpfchen. *B* Hüllkelch. *C* Getrocknetes Blüthenköpfchen.

den genannten drei Arten scheinen noch einige andere angewendet zu werden, z B Chrysanthemum caucasicum Pers

Man pflückt die Blüthenköpfchen, am besten, wie gesagt, die noch geschlossenen, trocknet sie vorsichtig und mahlt sie zu einem sehr feinen Pulver, das von gelblich-grauer Farbe mit grünlichem Stich ist Die vielfach beliebte, mehr gelbe Farbe des Pulvers wird durch Zusätze (vergl unten) hervorgebracht Insektenpulver ist von starkem, sehr charakteristischem Geruch Das aus halbgeöffneten oder ganz geöffneten Blüthenköpfchen hergestellte Pulver ist wenig wirksam

Bestandtheile Man nimmt an, dass die wirksamen Bestandtheile sich in den Drüsenhaaren befinden, die am reichlichsten am Fruchtknoten der gelben Scheibenblüthen sich befinden Daher scheinen die Randblüthen, der Blüthenboden und der Hüllkelch an der Wirkung nicht, oder nur wenig betheiligt Ueber den wirksamen Stoff selbst herrscht wenig Klarheit Das ätherische Oel ist nicht daran betheiligt, dagegen ist der wirksame Bestandtheil in einem ätherischen Auszug der Droge enthalten Er scheint saurer Natur zu sein, man hat ihn Pyrethrotoxinsäure (Chrysanthemumsäure) genannt, dieselbe ist amorph, in Alkohol, Amylalkohol, Aether und Chloroform löslich Von anderer Seite bezeichnet man ihn als Persicin, ebenfalls von saurer Reaktion

Prüfung und Verfälschungen. Ueber Farbe und Geruch vergl oben Man hat vorgeschlagen, für die Beurtheilung der Güte die Menge des Aetherextraktes heranzuziehen und hat gefunden, dass Pulver aus geschlossenen Blüthen 8,0—9,5 Proc Aetherextrakt, aus halbgeschlossenen Blüthen 6,5—7,5 Proc liefert von gelber, gelbgrünlicher oder gelbbräunlicher Farbe Extrakt aus Stengeln ist von grüner Farbe infolge des Gehaltes an Chlorophyll Bei der mikroskopischen Untersuchung des Pulvers fallen in die Augen Fragmente der Hüllkelchblätter und der Wand der Achänen mit Fasern- und Steinzellgruppen, ferner Epidermis der Unterseite der Hüllkelchblätter und Fragmente der Zungenblüthen mit zarten Spiralgefässen, endlich Pollenkörner Diese sind um so reichlicher vorhanden, je vollkommener die Blüthenköpfchen noch geschlossen waren

Als Verfälschungen werden angegeben, um die vielfach beliebte gelbe Farbe hervorzubringen Chromgelb, Baryumchromat, Ocker, die man durch Aschenbestimmung und Analyse ermittelt — Insektenpulver giebt etwa 7 Proc Asche —, ferner Curcuma, dann Senfmehl, Sägemehl, die mikroskopisch leicht nachzuweisen sind Um einem so verdünnten Pulver die nöthige Schärfe zu geben, soll man Pulver von Quillajarinde, kenntlich an den grossen Oxalatkrystallen, und Euphorbium zusetzen Die Köpfchen verwandter Compositen, die auch mit vermahlen werden sollen, sind mikroskopisch kaum nachzuweisen

Anwendung. Gutes, frisches Insektenpulver ist ein bewährtes Vertilgungsmittel für Insekten aller Art, für Ungeziefer auf Menschen, Thieren und Pflanzen Zum Ausstreuen bedient man sich kleiner Gazebeutel oder der aus einem Gummiball mit angesetztem Holzrohr bestehenden Insektenpulverspritzen, mittels welcher man das Pulver an Fenstern etc verstäubt Die gefallenen Fliegen werden möglichst oft zusammengekehrt und verbrannt, denn bisweilen sind sie nur betäubt Die Wirkung ist eine chemische, und auch eine mechanische, da das Pulver die Tracheen der Thiere verstopft

Ein **Infusum Florum Pyrethri** (4,0 200,0) wird als Klystier gegen Madenwürmer angewendet

Extractum Chrysanthemi seu **Pyrethri florum,** durch Ausziehen der Blüthen mit Weingeist und Eindampfen zur Extraktdicke gewonnen, wird zu 4,0 mit Eigelb und 120,0 Wasser emulgirt im Klystier gegen Ascariden empfohlen

Tinctura Chrysanthemi seu **Pyrethri florum** Aus 1 Th gepulv Blüthen und 5 Th. Weingeist (95 proc) durch Maceration Schützt, dem Waschwasser zugesetzt, gegen Mückenstiche Mit āā Wasser im Zimmer verstäubt, zum Vertreiben der Fliegen

Tinctura Chrysanthemi aetherea. 1 Th gepulv Blüthen, 5 Th Aetherweingeist

Acetum Pyrethri compositum

Rp.		
	Radic. Pyrethri gr pulv	100,0
	Opii pulverati	15,0
	Spiritus	100,0
	Aceti (6 proc)	900,0

Nach 8tägiger Maceration presst man aus (Metallgeräthe vermeiden!) Dient als Zusatz zu Mund- und Zahnwässern

Aqua dentifricia rubra O'MEARA

Rp.			
1	Radic Pyrethri		100,0
2	Caryophyllorum		5,0
3	Rhizom Iridis		
4	Fruct Coriandri	āā	10,0
5	Radic Alkannae		15,0
6	Olei Menthae pip		7,5
7	Olei Bergamott		3,0
8	Spiritus		1000,0

Aqua dentifricia viridis O'MEARA

Man ersetzt in voriger Vorschrift 5—7 durch

Kreosoti	5,0
Olei Anisi stellati	5,0
Olei Citri	5,0
Olei Vetiveri	8,0
Folior Urticae urent recent.	100,0

Candelae contra muscas et tineas

Fliegen-, Mücken-, Schnaken- und Mottenkerzen

Rp	Flor Pyrethri subt pulv	50,0
	Carbon Ligni „ „	5,0
	Kalii nitrici „ „	30,0
	Radic Althaeae „ „	
	Tragacanthae „ „	āā 7,5

Man mischt sorgfältig, stösst mit Mucil Tragacanth. zur Masse und formt Kerzchen von 2—3 g

Elixir odontalgicum ANGELOT

Rp	Tinct Pyrethri radic.	60,0
	Spiritus diluti	40,0
	Olei Rosmarini	gtts X
	Olei Lavandulae	gtts V

Gargarisma antiglossolyticum QUABIN

Rp	1 Radic Pyrethri conc.	
	2 Ammonii hydrochlor	āā 10,0
	3 Spiritus Cochleariae	50,0
	4. Aquae Salviae	800,0
	5 Mellis depurati	20,0

Man digerirt 1—4 während 6 Stunden, seiht durch und fügt 5 hinzu

Pulvis contra cimices

Wanzenpulver

Rp	Florum Pyrethri pulv	50,0
	Radicis Pyrethri Rom pulv	45,0
	Acidi carbolici	
	Olei Citronellae	āā 2,5

Man rührt mit Branntwein zum Brei an und streicht ihn in die Fugen

Pulvis contra Insecta fortior

Rp	Flor Pyrethri pulv	90,0
	Cortic Quillajae subt pulv	10,0

Pulvis contra tineas DIETERICH

Mottenpulver

Rp	Fruct Capsici pulv	10,0
	Naphthalini „	40,0
	Flor Chrysanthemi „	50,0

Zwischen die aufzubewahrenden Kleidungsstücke etc zu streuen

Tinctura odontalgica BRANDES

Rp	Radic Pyrethri	10,0
	Camphorae	5,0
	Opii pulv	
	Olei Caryophyllor	āā 2,5
	Spiritus diluti	100,0

Tinctura Pyrethri composita

Tinctura odontalgica Hamburgensis

Rp	Radic. Angelicae	
	Radic Pyrethri	āā 10,0
	Cort. Cinnamomi	
	Resin Guajaci	āā 10,0
	Ligni Santali rubri	150,0
	Spiritus diluti	2000,0

Man digerirt, presst und fügt hinzu

Spiritus Cochleariae	600,0

Vet **Bremsenöl für Pferde**

Rp	Tinct. Pyrethri flor	60,0
	Olei Lauri	10,0
	Naphtholi	20,0
	Aetheris acetici	10,0

Dalma, von Apotheker LAHR in Würzburg, ist Insektenpulver in versiegelten Fläschchen

Entomoctine, BREIDIETH's, ist eine Tinktur aus Spanischem Pfeffer und Insektenpulver

Entomofobo vom Apotheker LEONARDI ist Tinct Chrysanthemi.

Floriline von ALB MÜLLER 1) Ein verdünnter Auszug aus Rad Pyrethri und Gewürzen 2) Eine Zahnpasta mit wenig Tinct Pyrethri

Insektenpulver, Ueberseeisches, von J PLAN ist gewöhnliches Insektenpulver

Insektenvertilgungsmittel, Metallisches, zerstäubungsfähiges, von G CALOV, D R-P No 55321, besteht aus Zinkstaub, Magnesiumkarbonat und Insektenpulver (THOMS)

Insektenvertilgungsmittel von P LEONARDI und Genossen in Venedig sind mit einem Auszug aus Insektenpulver getränkte Räucherkerzen

Muchein ist lediglich Insektenpulver (Apoth-Ztg)

Mortein ist Insektenpulver mit $^1/_{10}$ Ultramarin

Paraguai, Königseer, ist eine Tinktur aus Bertramwurzel und Schafgarbe

Pyrethrumseife von J ZACHERL enthält das Pulver und das Weichharz der Pyrethrumpflanze (HAHN und HOLFERT)

Zacherlin von J ZACHERL in Wien ist Insektenpulver in Fläschen

Zahntinktur von J WALKER ist eine mit Kampfer und Guajakharz versetzte Tinct. Pyrethri radicis

---

Pyridinum.

†Pyridinum (Ergänzb) **Pyridin. Pyridine** (franz.) **Pyridina** (engl) C_5H_5N. **Mol. Gew = 79.**

Die Gewinnung des Pyridins erfolgt fabrikmässig durch Abscheidung desselben aus den Destillationsprodukten stickstoffhaltiger organischer Substanzen, namentlich der Knochen

Eigenschaften. Im reinen Zustande eine farblose, leicht bewegliche, flüchtige Flüssigkeit von eigenthümlichem, widerlich scharfem, brenzlichem Geruche und brennendem Geschmacke, beim Annähern von Salzsäure bildet sie Nebel. Das spec. Gew. ist bei 15° C. = 0,980, der Siedepunkt liegt bei 116—117° C. Pyridin löst sich sehr leicht in Wasser, Alkohol und Aether. Diese Lösungen bläuen rothes Lackmuspapier, röthen dagegen Phenolphthalein nicht. Pyridin ist ziemlich erheblich hygroskopisch, es zieht schon aus der Luft Feuchtigkeit an, wodurch das specifische Gewicht etwas steigt, der Siedepunkt aber beträchtlich erniedrigt wird. In den Lösungen der meisten Metallsalze (nicht aber in Bleiacetat- und Magnesiumsalzlösungen) bringt Pyridin Niederschläge hervor. — Tertiäre Base, welche sich mit Säuren unter Addition derselben zu Salzen vereinigt.

N
Pyridin

Prüfung. 1) Pyridin siede bei 116—118° C. und sei klar mischbar mit Wasser, Alkohol, Aether, Benzin, fetten Oelen. Das spec. Gew. betrage 0,980. — 2) An der Luft verändere es sich nicht (fremde organische Verunreinigungen, z. B. Furfurol). — 3) Die wässerige Lösung (1 : 10) werde durch Phenolphthalein nicht geröthet (Ammoniak). — 4) Versetzt man 5 ccm der 10 proc. Lösung mit 2 Tropfen Kaliumpermanganatlösung (1 : 1000), so muss die rothe Färbung mindestens 1 Stunde bestehen bleiben (leicht oxydirbare organische Verunreinigungen). — 5) 1 ccm Pyridin, in 20 ccm Wasser gelöst, erfordert zur Neutralisation (Cochenilletinktur als Indikator) 12,4 ccm Normal-Salzsäure.

Aufbewahrung. Vorsichtig, zweckmässig auch vor Licht geschützt.

Anwendung. Innerlich zu 3—4 Tropfen dreimal täglich, mit Wasser verdünnt, als erregendes Mittel bei Herzkrankheiten. Aeusserlich zu Inhalationen gegen Dyspnoe bei Herzleiden empfohlen. 3—5 g Pyridin werden auf einem Teller ausgebreitet, und dieser wird in das Zimmer des Asthmatikers gestellt. Bei 20—25° C. ist diese Menge in etwa 1 Stunde vergast. Dreimal täglich eine Sitzung von 20—30 Minuten Dauer.

† Pyridinum nitricum. Salpetersaures Pyridin. $C_5H_5N \cdot HNO_3$. Mol. Gew. = 142. Lange farblose Nadeln, leicht löslich in Wasser, weniger löslich in Alkohol. Beim vorsichtigen Erhitzen unzersetzt sublimirbar. Vorübergehend zum innerlichen Gebrauch empfohlen worden.

† Pyridinum sulfuricum. Schwefelsaures Pyridin. $(C_5H_5N)_2 \cdot H_2SO_4$. Mol. Gew. = 256. Krystallinisch, in jedem Verhältnisse in Wasser und in Alkohol löslich. Vorübergehend zum innerlichen Gebrauche empfohlen worden.

Pyrogallolum.

I. †Pyrogallolum (Germ. Helv.). **Pyrogallol** (Gall. U-St.). **Acidum pyrogallicum** (Austr.). **Pyrogallussäure. Brenzgallussäure. Pyrogallin. Acide pyrogallique. Pyrogallic acid. $C_6H_3(OH)_3$. Mol. Gew. = 126.**

Darstellung. Man erhält das Pyrogallol aus der Gallussäure. **a)** Man erhitzt Gallussäure mit der drei- bis vierfachen Menge Wasser in einem Autoklaven etwa ½ Stunde auf 200—210° C. Man erhält so eine Lösung von Pyrogallol, welche durch Thierkohle entfärbt und durch Eindampfen zur Krystallisation gebracht wird. Ferner kann man sie zur Reinigung im Vacuum destilliren, bezw. sublimiren. **b)** Man erhitzt die bei 100° C. getrocknete Gallussäure in einer tubulirten Retorte im Oelbade auf 210—220° C. und sublimirt sie unter Einleiten von Kohlensäure über.

Eigenschaften. Weisse, glänzende, geruchlose Nadeln oder Blättchen, welche bei 131° C. schmelzen, bei 210° C. unter theilweiser Zersetzung destilliren. Bei vorsichtigem Erhitzen kann Pyrogallol, ohne Zersetzung zu erleiden, sublimirt werden, sicherer gelingt diese Sublimation im Kohlensäurestrome oder im Vacuum. Beim raschen Erhitzen an der Luft hinterbleibt eine braune amorphe, Mellangallussäure genannte Substanz. Pyrogallol löst sich bei 15° C. in etwa 1,7 Th. Wasser oder in 1 Th. Weingeist, oder in 1,2 Th. Aether. In Schwefelkohlenstoff, Chloroform oder Benzol ist es schwer löslich. Die wässerige Lösung

C_6H_3 OH (1) OH (2) OH (3)
Pyrogallol.

ist farblos, neutral und schmeckt bitter Sie farbt sich beim Stehen an der Luft allmahlich gelb, braun, dunkel und nimmt zugleich saure Reaktion an Noch leichter erfolgt die Oxydation des Pyrogallols durch den Luftsauerstoff im alkalischer Losung

Pyrogallol ist ein Reduktionsmittel — Es schlagt aus den Lösungen der Gold-, Silber- und Quecksilbersalze die betreffenden Metalle nieder, indem es selbst zu Essigsaure und Oxalsaure oxydirt wird

Fugt man zu einer Losung von Silbernitrat etwas Pyrogallollösung, so entsteht eine rasch verschwindende Trubung, indem sich zunachst Pyrogallolsilber bildet Die Flussigkeit bleibt einige Augenblicke klar, trubt sich jedoch allmahlich unter Abscheidung von grauem, pulverförmigem metallischem Silber Bei Gegenwart von Ammoniak dagegen erfolgt momentan Abscheidung von schwarzbraunem metallischem Silber

Mit oxydfreier Ferrosulfatlosung giebt Pyrogallol nur eine weisse Trubung, ist das Ferrosalz oxydhaltig, so entsteht eine indigoblaue Färbung, durch Eisenchloridlösung aber entsteht eine braunrothe Farbung, diese Lösung durfte kaum noch unverandertes Pyrogallol enthalten

Salpetrige Säure braunt, wenn sie in geringer Menge vorhanden ist, die wässerige Pyrogallollösung sofort, daher kann Pyrogallol zum Nachweis der salpetrigen Saure dienen

Prüfung. Ob ein Pyrogallol rein ist, lehrt zunächst das aussere Aussehen Reines und trockenes Pyrogallol halt sich auch an der Luft ziemlich lange farblos Bei Zutritt von Feuchtigkeit und ammoniakalischer Luft nimmt es Farbung an. Ferner muss es ohne Ruckstand auf dem Platinbleche sublimiren oder doch wenigstens verbrennen, andernfalls sind unorganische Verunreinigungen zugegen

Wesentlich ist, dass das Pyrogallol in 1,7 Th Wasser von 15° C löslich sein soll. Präparate, welche erheblich mehr Wasser zur Lösung bedürfen, enthalten Gallussaure — Dagegen muss man zulassen, dass die wasserige Pyrogallollosung gegen Lackmus schwach sauer reagirt, neutrale Reaktion kann von Pyrogallol des Handels nicht verlangt werden

Aufbewahrung Mit Rücksicht auf die leichte Oxydirbarkeit, welche dem Pyrogallol eigenthumlich ist, werde dasselbe in sehr gut verstopften Gefassen vor Tageslicht geschutzt aufbewahrt Pyrogallol ist stark giftig

Anwendung Dieselbe grundet sich auf die reducirenden Eigenschaften des Pyrogallols Man benutzt es lediglich ausserlich bei Hautkrankheiten (Psoriasis) und syphilitischen Geschwuren Vorsicht wegen moglicher Resorption! — Es farbt Haut und Haare braun, dient aus letzterem Grunde zum Braunfarben der Haare, mit ammoniakalischer Silbernitratlosung kombinirt zum Schwarzfärben der Haare — In der Photographie dient es zum Entwickeln der exponirten Platten — Durch Kondensation von Pyrogallol mit Phthalsaureanhydrid und darauf folgende Oxydation entsteht das zur Gruppe der Phthaleine gehörige Galleïn, welches auch als Indikator verwendet wird.

† **Eugallol. Pyrogallolmonoacetat** $C_6H_3(OH)_2CH_3CO_2$. **Mol Gew = 168.** Durch Acetyliren von Pyrogallol dargestellt Eine sirupdicke, durchsichtige, braungelbe, in Wasser leicht lösliche Masse Als Ersatz des Pyrogallols bei der Behandlung der Psoriasis anwendbar, jedoch nur in der Hand eines erfahrenen Specialisten Es lässt sich, in gleichen Theilen Aceton gelöst, bequem aufpinseln und bleibt nach Verflüchtigung des Acetons auf der Haut als ein fester, elastischer Firniss zuruck Im Handel ist das Eugallol bereits mit 33 Proc Aceton verdunnt zu erhalten.

Lenigallol. Pyrogalloltriacetat $C_6H_3(CH_3CO_2)_3$ **Mol. Gew. = 252** Durch vollständiges Acetyliren von Pyrogallol dargestellt Ein weisses, in Wasser völlig unlösliches Pulver, welches erst beim Erwärmen mit wässerigen Alkalien unter Spaltung gelöst wird Es wirkt sehr mild, ist ungiftig, erzeugt weder Hautreizung noch Bindehautentzündung der Augen und beschmutzt die Wasche nicht Auf gesunder Haut verhalt es sich selbst in 50procentiger Salbe reizlos — Anwendung in 0,5—5,0procentiger Salbe bei akuten und subakuten Ekcemen, namentlich der Kinder, in 50procentiger Salbe gegen Psoriasis

Saligallol. Pyrogalloldisalicylat. $C_6H_3(OH)(C_7H_5O_2)_2$ **Mol Gew = 366.** Könnte dem Lenigallol vorgezogen werden, wenn es nicht ein schwer verreibbarer, harziger, fester Körper wäre, wohl aber ermöglicht seine Löslichkeit in 2 Th Aceton oder

in 15 Th Chloroform die Anwendung als Firniss Wirkt sehr mild Eine Auflösung von 1 Th Saligallol in 2 Th Aceton ist als Solutio Saligalloli im Handel

Pyrogallolum oxydatum. Pyraloxin (UNNA) Zur Darstellung lässt man Pyrogallol, welches mit Ammoniak angefeuchtet ist, in flachen Holzkasten längere Zeit an der Luft stehen Es nimmt alsdann unter Dunkelfärbung aus der Luft Sauerstoff auf — Ein braunschwarzes, luftbeständiges Pulver Anwendung bei Psoriasis Es soll die gleiche Heilwirkung haben wie Pyrogallol, aber nicht die schädlichen Nebenwirkungen entfalten wie dieses

II Phloroglucin $C_6H_3(OH)_3$. Mol. Gew. = 126.

Ist isomer mit Pyrogallol Wird fabrikmässig durch Schmelzen von Resorcin mit Natronhydrat dargestellt

Eigenschaften Es krystallisirt aus der wässerigen Lösung in farblosen, süss schmeckenden Krystallen mit 2 Mol Krystallwasser Die Krystalle verwittern an trockener Luft und werden bei 100° C wasserfrei Wasserfreies Phloroglucin schmilzt bei 219 bis 220° C und sublimirt bei noch höherer Temperatur ohne Zersetzung Phloroglucin ist in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich Die wässerige Lösung wird durch Eisenchlorid tiefviolettroth, Bleiessig bewirkt weisse Fällung, alkalische Kupferlösung (FEHLING'sche Lösung) wird in ähnlicher Weise wie durch Traubenzucker reducirt Mit Vanillin und Salzsäure färbt sich Phloroglucin intensiv roth (dient zum Nachweis von Salzsäure im Magensaft) Wird Holz (Lignisubstanz) mit einer Lösung von Phloroglucin in Salzsäure befeuchtet, so färbt es sich intensiv karminroth Dient zum mikroskopischen Nachweise verholzter Gewebe, s S 390

$$C_6H_3\begin{matrix}OH\ (1)\\OH\ (3)\\OH\ (5)\end{matrix}$$
Phloroglucin

Anwendung. Nicht arzneilich, sondern nur als Reagens

SELGER's Haarfarbe. Der Gebrauchsanweisung nach nur für todtes Haar bestimmt Für blond, braun und schwarz Diese Haarfärbemittel bestehen sämmtlich aus Lösungen von Pyrogallol, Kupferchlorid (und Eisenchlorid) Blond Kupferchlorid ($CuCl_2 + 2H_2O$), Pyrogallol je 1,0, Wasser 100,0 Braun Kupferchlorid 1,0, Ferrichlorid 0,5, Pyrogallol 1,5, Wasser 100,0 Schwarz Kupferchlorid 0,6, Ferrichlorid 2,0, Pyrogallol 2,0, Wasser 100,0

Krinochrom. Melanogène. Unter diesen Namen werden zwei Flüssigkeiten abgegeben A) Eine Lösung von 2 Th Pyrogallol in 100 Th eines 50procentigen Weingeistes (oder eine Lösung von 2 Th Pyrogallol in 50 Th verdünntem Weingeist und 50 Th rektificirtem Holzessig) B) Eine Lösung von 2,5 Th Silbernitrat in 80—90 Th destillirtem Wasser Diese Lösung wird mit soviel Ammoniakflüssigkeit versetzt, dass der entstehende Niederschlag wieder in Lösung geht Zum Gebrauch werden die Haare zunächst mit einer schwachen Sodalösung (5 Proc) gewaschen Nach dem Trocknen durchfeuchtet man sie mittels einer Borstenbürste mit A und nach dem Trocknen, bez nach Verlauf von 1 Stunde mittels einer Borstenbürste mit B Wöchentlich 1—2mal zu wiederholen

Haar-Konservirungs-Pomade von Dr JOHN BROWN Ein Gemisch aus 4,0 Pyrogallol, 50,0 Pomade und 10 Tropfen Kaliumkarbonatlösung (SCHAEDLER)

Vegetabilisches Haarfärbemittel von Dr BÉRINGUIER Flasche A) Eine verdünnte Eisenchloridlösung Flasche B) Eine Lösung von Pyrogallol in Eau de Cologne

Hair-Dye von ABT in Wien Drei Flaschen. A) Pyrogallollösung B) Ammoniakalische Silbernitratlösung C) Schwache Schwefelleberlösung Vergl Bd I, S 379

Emplastrum Pyrogalloli PORTES
Franz Hospitalvorschrift

Rp.	Gummi Ammoniaci	20,0
	Kautschuk-Lanolin (S 278)	
	Cerae flavae ää	50,0
	Colophonii	20,0
	Terebinthinae Venetae	50,0
	Acidi pyrogallici	126,0

Collemplastrum Pyrogalloli 5 Proc.
E DIETERICH

Rp.	Massae Collemplastri	800,0
	Rhizomatis Iridis pulv	70,0
	Sandaracis	20,0
	Pyrogalloli	16,0
	Acidi salicylici	6,0
	Olei Resinae	20,0
	Aetheris	150,0

Remedium antipsoricum LASSAR
LASSAR's Psoriasismittel

Rp	Acidi pyrogallici	10,0
	Adipis Lanae cum aqua	90,0

Unguentum Pyrogalloli compositum UNNA.

Rp	Acidi pyrogallici	5,0
	Acidi salicylici	2,0
	Ammonii sulfoichthyolici	5,0
	Vaselini flavi	88,0

Quassia.

Gattung der **Simarubaceae**

Quassia amara L. fil. Heimisch von Surinam und dem nördlichen Brasilien bis Panama und den Antillen. Kleiner Baum oder Strauch mit dreizählig oder zweijochig-unpaarig gefiederten Blättern und schönen rothen, zu ansehnlichen Trauben geordneten Blüthen. Liefert im Holz **Lignum Quassiae** (Germ. Helv. Austr.) **Lignum Quassiae Surinamense s. verum. — Quassiaholz. Surinamisches Bitterholz. Fliegenholz. — Bois amer de Surinam. Quassie amère** (Gall.) **Bois de quassia.**

Ausser dieser Art liefert auch Quassiaholz

Picraena excelsa Lindl. (Simarubaceae). Heimisch auf Jamaika und den kleinen Antillen, besonders Antigua und St. Vincent. Ansehnlicher Baum mit fünfjochigen Blättern und zu ansehnlichen Rispen geordneten, blassgrüngelblichen, unscheinbaren Blüthen. Liefert im Holz **Lignum Quassiae** (Brit.) **Quassia** (U. St.) **Lignum Quassiae novae s. Jamaicense. — Jamaikanisches Bitterholz. — Bois de quassia de la Jamaique. — Quassia wood. Bitter wood.**

Germ. Helv. Austr. u. Gall. lassen neben Quassia amara auch das Holz der Picraena zu, Brit. u. U-St. nur dieses.

Beschreibung. Das Quassiaholz von Surinam kommt in finger- bis armdicken Knüppeln oder geraspelt in den Handel. Das Holz ist leicht, weich, hellfarbig, gut spaltbar, auf dem Querschnitt koncentrisch geschichtet. Markstrahlen 1—2 Zellreihen breit und 5—20 Zellreihen hoch. Das Holz besteht vorwiegend aus dickwandigen Fasern und weitlumigen Gefässen, von Parenchym umlagert. Auf dem Querschnitt erscheinen schwarze Flecken und Streifen, sie sind von blauschwarzen Pilzfäden hervorgerufen. — Geschmack rein und anhaltend bitter.

Fig. 92. Tangentialschnitt durch Lign. Quassiae Surinamense. *M* Markstrahl.

Fig. 93. Tangentialschnitt durch Lign. Quassiae Jamaicense. *M* Markstrahl. *o* Oxalatkrystalle.

Das Quassiaholz von Jamaika kommt in Form bis 30 cm dicker Stamm- oder Aststücke in den Handel, oder ebenfalls geraspelt. Die Markstrahlen sind 2—5 Zellreihen breit und 10—25 Zellreihen hoch. Im Parenchym Einzelkrystalle von Oxalat, ebenso im Marke.

Bestandtheile. Der Bitterstoff Quassiin $C_{31}H_{42}O_9$, er bildet rektanguläre Prismen, löslich in Wasser, Alkohol und Chloroform, schwer löslich in Aether und Petroleumäther. Das Surinamholz enthält 0,265 Proc., das Jamaikaholz 0,072 Proc. — Daneben enthält die Droge das geschmacklose Quassol $C_{40}H_{70}O \cdot H_2O$. Nach MASSUTE (1890) sind die Bitterstoffe der beiden Hölzer nicht identisch, das Surinamholz enthält vier Quassiine, deren Schmelzpunkte zwischen 210 und 240° C liegen, zwei derselben haben die Zusammensetzung $C_{35}H_{46}O_{10}$ und $C_{37}H_{50}O_{10}$. Das Jamaikaholz enthält zwei Picrasmine, das eine $C_{35}H_{46}O_{10}$ bei 204° C schmelzend, das andere $C_{36}H_{48}O_{10}$ bei 209 bis 212° C schmelzend.

Verfälschung ist vorgekommen mit dem Holze von Rhus Metopium L, das aber Gerbstoff enthält, der dem Quassiaholze fehlt

Aufbewahrung Für pharmaceutische Zwecke hält man das Quassiaholz nur geschnitten vorräthig, eine feine Speciesform für Auszüge, eine gröbere für Theemischungen Für letztere eignet sich besonders das durch gleichmässigen Schnitt ausgezeichnete Lign Quassiae □ concis der Drogisten, dessen Bezug unbedenklich ist, da Erkennung wie auch Unterscheidung der beiden Sorten durchs Mikroskop leicht sind Als Fliegenholz erfüllt die geraspelte Handelswaare, die Austr vom Gebrauche ausschliesst, vollkommen ihren Zweck, wo sie vorräthig gehalten wird, giebt man ihr eine entsprechende Bezeichnung, etwa „Lignum muscarum"

Anwendung Quassia ist ein Bittermittel, das nur selten bei Verdauungsschwäche, Wechselfieber etc in Form des wässerigen Auszuges gebraucht wird (5 150—200) Als Klystier auch gegen Spulwürmer Aus dem Holze gedrechselte Becher, Quassiabecher, auch Kugeln oder Würfel dienen zur Bereitung wässeriger oder weiniger Auszüge, da sie den Bitterstoff in kurzer Zeit an die betreffenden Flüssigkeiten abgeben Auf Fliegen und andere kleine Gliederthiere wirkt das sonst ziemlich unschädliche Quassiaholz als Gift, es wird deshalb zur Herstellung von sogenanntem giftfreiem Fliegenpapier benutzt Als Ersatz des Hopfens findet das Holz seit langer Zeit Verwendung Die Homöopathie gebraucht Quassia gegen Lichtscheu

Aqua Quassiae Rademacheri (Ergänzb) 9 Th grob zerschnittene Quassiarinde, 48 Th grob zerschnitt Quassiaholz, 16 Th Weingeist, 72 Th Wasser lässt man 48 Stunden stehen, fügt q s Wasser hinzu und destillirt 128 Th ab

Extractum Quassiae **Quassiaextrakt** **Extrait de Quassia.** **Extract of Quassia** Ergänzb Aus mittelfein zerschnittenem Quassiaholz wie Extr Dulcamarae Ergänzb (Bd I, S 1047) — Helv Aus grob gepulvertem Holz wie Extr Cardui benedicti Helv (Bd I, S 864) — Austr Wie Extr Chinae Austr (Bd I, S 784) — U-St 1000 g gepulvertes Holz (Nr 20) befeuchtet man mit 400 ccm Wasser, erschöpft im Perkolator mit Wasser, kocht den Auszug auf $^1/_4$ ein, seiht durch und verdampft zu Pillenkonsistenz — Gall Wie Extr Gentianae Gall (Bd I, S 1213) — Man beachte, dass das Extrakt der Gall. weich, das des Ergänzb, der Helv und U-St dick, das der Austr trocken sein soll Zu 0,2—0,5 mehrmals täglich in Pillen

Extractum Quassiae fluidum (U-St) **Fluid Extract of Quassia.** Aus 1000 g Quassia (Nr 60) und q s einer Mischung aus 300 ccm Weingeist (91 proc) und 600 ccm Wasser im Verdrängungswege, man befeuchtet mit 400 ccm, fängt die ersten 900 ccm für sich auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt. Ist in Form der Impfung oder Subkutaninjektion als Schutz gegen Cholera empfohlen worden

Extractum Quassiae solidum E Dieterich wie Extractum Colombo solidum Dieterich (Bd I, S 987), doch statt 4 und 5 hier 900,0 Sacchar album

Tinctura Quassiae. **Quassiaholztinktur.** **Teinture ou Alcoolé de Quassia** **Tincture of Quassia** Ergänzb 1 Th mittelfein zerschnittenes Quassiaholz, 5 Th verdünnter Weingeist (60 proc) — Brit 100 g geraspeltes Quassiaholz, 1000 ccm Weingeist (45 Vol proc) — U-St Aus 100 g Quassiaholz (No 40) und q s einer Mischung aus 350 ccm Weingeist (91 proc) und 650 ccm Wasser bereitet man im Verdrängungswege (zum Befeuchten 100 ccm) 1000 ccm Tinktur — Gall 1 Th grob gepulvertes Quassiaholz, 5 Th Weingeist (60 proc)

Vinum Quassiae. **Vinum de Quassia amara** (Gall) **Vin ou Oenolé de quassia.** Wie Vinum Colombo Gall. (Bd I, S 987)

Cortex Quassiae (Ergänzb) **Quassiarinde.**

Die Rinde von **Quassia amara L fil** ist 1—2 mm dick, braungrün Sie besteht aus einer 0,4 mm dicken Korkschicht aus zarten Zellen, einer Mittelrinde, die zahlreiche Drusen und Krystallsand von Oxalat enthält, sowie Steinzellen, die sich nach innen zu einem Ringe ordnen Markstrahlen im Bast eine Zellreihe breit

Extractum Quassiae corticis bereitet man wie Extractum Quassiae ligni.

Fig 94 Querschnitt durch Cortex Quassiae. p Kork m Mittelrinde st Ring aus Steinzellen. b Bast mit geschlängelten Markstrahlen

Aqua muscarum E Dieterich
Fliegenwasser

Rp	Sirupi Quassiae	40,0
	Spiritus	40,0
	Aquae	920 0

Mit der Mischung tränkt man Fliesspapier, das auf Tellern ausgebreitet ist Nur bei Bedarf zu mischen

Charta muscarum a veneno libera
Giftfreies Fliegenpapier

Rp	1 Ligni Quassiae min conc		1000,0
	2 Aquae		5000 0
	3 Sirupi communis		150,0
	4 Piperis longi gr pulv		100,0
	5 Spiritus		
	6 Aquae	āā	150,0
	7 Solut Rosanilini spirit		q s

Man macerirt 1 mit 2 24 Stunden kocht 1 Stunde, seiht durch, fügt 3 hinzu, dampft auf 1000,0 ein, mischt eine Tinktur aus 4—6, dann 7 hinzu und tränkt Fliesspapier, das man dann auf Schnüren trocknet.

Infusum Quassiae (Brit)
Infusion of Quassia.

Rp	Ligni Quassiae min conc	10 0
	Aquae destill frigid	1000,0

Nach 1/4 Stunde durchseihen

Liquor Quassiae concentratus (Brit)
Concentrated Solution of Quassia

Rp	1 Ligni Quassiae pulv (No 40)	100,0 g
	2 Spiritus (20 vol proc)	1100,0 ccm
		vel q s

Man befeuchtet 1 mit 100 ccm von 2, stellt 3 Tage im Perkolator bei Seite, erschöpft, indem man alle 12 Stunden 100 ccm von 2 aufgiesst, so dass man 1000 ccm Flüssigkeit erhält.

Ptisana Quassiae (Gall)
Tisane de Quassia amara

Rp	Ligni Quassiae conc	5,0
	Aquae destill frigid	1000,0

Nach 1/4 Stunde durchseihen.

Pulvis simulantium Heim
Simulantenpulver

Rp	Ligni Quassiae pulv	20,0
	Lycopodii	10 0
	Aloes pulv	5 0
	Olei Succini	gtts VI.

Messerspitzenweise

Sirupus Quassiae E Dieterich

Rp	1 Ligni Quassiae raspat	1000,0
	2 Aquae	5000,0
	3 Sirupi communis	150,0

Man macerirt 1 mit 2 24 Stunden, kocht 1/2 Stunde, presst nach 24 Stunden aus, fügt 3 hinzu und dampft auf 200,0 ein.

Fliegenpulver von Markel Mit Quassia getränkter gepulverter Lehm

Fliegenteller von O Troitsch sind Papierteller, die angeblich mit einer Abkochung von Quassia und langem Pfeffer getränkt sind

Gastrophan von J Fürst ist ein weingeistiger Auszug aus Quassia, unreifen Pomeranzen, Galgant, Cardamom etc

Königsthee, Holländischer Kräuterthee Mischung aus Lign Quassiae, Rad Althaeae, Liquirit, Rhiz Graminis und Stipit Dulcamarae

Schwedischer Bitterthee, Backer's, besteht aus 2 Sternanis, je 4 Quassia und Kardobenedikte

Stärkende Mittel von F Rücker Lösungen von Chinin-, Eisen, Magnesiumsulfat etc in Quassiawasser

---

Quebracho.

I. Cortex Quebracho (Ergänzb Helv Austr) **Cort Quebracho blanco** [1]) **Aspidosperma** (U St.) — **Quebrachorinde Weisse Quebracho.** — **Quebracho bark.**

Ist die Rinde von **Aspidosperma Quebracho blanco Schlechtendal** (**Apocynaceae — Plumieroideae — Plumiereae — Alstoniinae)** Heimisch in Argentinien in den Grenzgebieten gegen Chile Hoher Baum mit lanzettförmigen, ganzrandigen, scharf zugespitzten Blättern, die bis 8 cm lang und zu dreien im Wirtel gestellt sind. Die Blüthen sind klein, 5zählig, gelb Die Früchte sind eiförmige, zweiklappig aufspringende Kapseln, die die breitgeflügelten Samen mit langem Funiculus enthalten

Die Droge wird von der dicken Stammrinde gebildet, die bis 4 cm dick und tief zerklüftet ist Farbe rothgelb oder rothbraun, auf der Innenseite hellbraun, längsstreifig Bruch kurzsplitterig Der Querschnitt lässt in der braunen Grundmasse dunklere Korkbänder und helle Punkte und Körner erkennen

Das Mikroskop lässt erkennen, dass die Droge ausschliesslich aus Kork und sekundärer Rinde besteht, die primäre Rinde ist durch Borkenbildung völlig abgeworfen Der

---

[1]) Mit dem Namen Quebracho von „quebrar", zerbrechen und „hacha" die Axt, also „Axtbrecher" bezeichnet man im spanisch sprechenden Amerika eine ganze Reihe harter Hölzer und deren Rinden

Kork besteht aus massig flachen, meist dünnwandigen Zellen. Der Bast (Fig. 95) ist charakterisirt durch bis 1,5 mm lange, 0,06 mm breite, fast völlig verdickte Fasern, die vollständig von Oxalatzellen, die Einzelkrystalle führen, umscheidet sind (Fig. 96). Sie sind höchst charakteristisch und ermöglichen ein Erkennen der Rinde auch im Pulver mit Leichtigkeit. Ausserdem finden sich im Bast Gruppen stark verdickter Steinzellen, welche (die Gruppen) ebenfalls von Krystallzellen umschlossen werden. Die Markstrahlen sind bis 5 Zellreihen breit und ihre Zellen, wo sie an die Gruppen von Steinzellen grenzen, ebenfalls zu solchen umgewandelt. Im Parenchym kleinkörnige Stärke.

Fig. 95. Querschnitt durch Cortex Quebracho. *M* Markstrahlen. *S* Siebröhren. *St* Steinzellen. *F* Fasern mit Krystallscheide.

Fig. 96. Einzelne Faser aus Cortex Quebracho mit Krystallscheide.

Bestandtheile. In einer Gesammtmenge von 0,3—1,4 Proc. folgende Alkaloide: Aspidospermin $C_{22}H_{30}N_2O_2$, Quebrachin $C_{21}H_{26}N_2O_2$, Quebrachamin, Aspidospermatin $C_{22}H_{28}N_2O_2$, Aspidosamin $C_{22}H_{28}N_2O_2$, Hypoquebrachin $C_{20}H_{26}N_2O_2$. Quebrachin und Aspidosamin scheinen hauptsächlich Träger der Wirkung zu sein. Ausserdem enthält die Rinde einen dem Cholesterin nahestehenden Alkohol Quebrachol $C_{20}H_{34}O \cdot xH_2O$, und einen Zucker Quebrachit $C_6H_{11}(CH_3)O_6$, den Monomethyläther des Inosits. Der Gerbstoffgehalt beträgt 2—4 Proc.

Anwendung. Die Droge wurde zuerst (1880) empfohlen als Fiebermittel, hat aber den auf sie gesetzten Hoffnungen nicht entsprochen. Dagegen ist sie wirksam bei asthmatischen Beschwerden, besonders infolge von Herzleiden. Speciell wird sie empfohlen bei den Anfällen, die manche Personen, die eine Idiosynkrasie gegen Ipecacuanha haben, nach dem Einathmen des Pulvers dieser Droge bekommen.

Extractum Quebracho aquosum bereitet man wie Extractum Dulcamarae (Bd. I, S. 1047). Ausbeute etwa 12 Proc.

Extractum Quebracho (spirituosum). (Ergänzb.) Extractum Aspidospermatis. Aus mittelfein zerschnittener Rinde wie Extractum Coffeae Ergänzb. (Bd. I, S. 906). Nach E. DIETERICH genügen etwa $^2/_3$ des vorgeschriebenen Lösungsmittels. Ausbeute ca. 11 Proc.

Extractum Quebracho siccum (Ergänzb.) erhält man durch Eindampfen des vorigen zur Trockne. Ausbeute 9—10 Proc.

Extractum Quebracho fluidum (Austr.). **Extractum Aspidospermatis fluidum** (U-St.). **Flüssiges Quebrachoextrakt. Fluid Extract of Aspidosperma.** Austr. und Dresd. Vorschr. 100 Th. gepulverte Rinde macerirt man mit 400 Th. destill. Wasser 36 Stunden, kocht 1 Stunde, fügt nach dem Erkalten 100 Th. Weingeist (87proc.) hinzu, stellt 24 Stunden am warmen Orte bei Seite, presst aus, filtrirt, dampft auf 90 Th. ein und bringt mit 10 Th. Spiritus auf 100 Th. — U-St. Aus 1000 g gepulverter Rinde (Nr. 60) und einer Mischung aus 100 ccm Glycerin, 600 ccm Weingeist (91proc.) und 300 ccm Wasser im Verdrängungswege. Man befeuchtet mit 400 ccm, erschöpft zuerst mit dem Rest, dann mit q. s. einer Mischung aus 200 ccm Weingeist und 100 ccm Wasser, fängt die ersten 800 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1 a. 1000 ccm Fluidextrakt her. — Bei Athembeschwerden zu 2,0—4,0 mehrmals täglich.

Tinctura Quebracho. Quebrachotinktur. Ergänzb. Aus 1 Th. grob gepulverter Rinde und 5 Th. verdünntem Weingeist (60proc.). Helv. Wie Tinctura Calami Helv. (Bd. I, 537).

Tinctura Quebracho Pentzold Extractum Quebracho liquidum Pentzold (Münch Ap-Ver) 100 Th grob gepulverte Rinde zieht man 8 Tage mit 1000 Th Weingeist (87proc) aus, dampft den filtrirten Auszug zum dicken Extrakt ein und löst dieses in 200 Th heissem Wasser

Vinum Quebracho. Quebrachowein. Aus 1 Th grob gepulverter Rinde und 10 Th Sherry durch achttägige Maceration

Kesselsteinmittel der Compagnie des chemins de fer ist eine wässerige Lösung, die ca 3 Proc Quebrachoextrakt, 9 Proc Blauholzextrakt und 30 Proc Soda enthält

Quebrachotannoform ist ein Kondensationsprodukt aus dem Quebrachofarbstoff und Formaldehyd (Vgl. Bd I, S 139)

II Quebracho colorado ist das Holz von **Schinopsis Lorentzii Engler** (syn Loxopterygium Lorentzii Grisebach) und **Sch Balansae Engl** (**Anacardiaceae — Rhoideae**), heimisch in Argentinien

Das schön dunkelrothe Holz ist ein auch in Europa viel angewendetes Gerbmaterial Es enthält 28 Proc Gerbstoff, ferner einen dem Catechin ähnlichen Körper, der sich zuweilen in den Spalten des Holzes ansammelt, einen gelben Farbstoff $C_{15}H_{10}O_6$ und zwei Alkaloide, von denen das eine, Loxopterygin, die Zusammensetzung $C_{13}H_{17}NO$ hat

Im Holz sind die Gefässe oft mit Thyllen angefüllt, die Oxalatkrystalle enthalten Die Markstrahlen sind bis 4 Zellreihen breiter — Von in den Handel kommenden Extrakten des Holzes enthält ein weiches Extrakt 45 Proc, ein festes 60—95 Proc Gerbstoff.

Quercus.

Gattung der Fagaceae

I. Quercus pedunculata Ehrh, die Stiel- oder Sommereiche Heimisch im grössten Theile von Europa Mit kurzgestielten, am Grunde geöhrten Blättern, langgestielten, lockeren, weiblichen Kätzchen

Quercus sessiliflora Sm, die Trauben- oder Wintereiche Aehnliche Verbreitung wie die vorige Mit langgestielten, am Grunde keilförmigen Blättern und kurzen, gedrungenen, weiblichen Kätzchen

Beide liefern **1) Cortex Quercus** (Germ Helv Austr) — **Eichenrinde** — **Ecorce de chêne blanc** (Gall.) — **Oak bark.**

Beschreibung Man verwendet die Rinde jüngerer, bis 20 Jahre alter, ungefähr 10 cm dicker Stämme, die noch keine Borke gebildet hat, die sogenannte Spiegel- oder Glanzrinde, wie sie für Zwecke der Gerberei im Schälwaldbetrieb gewonnen wird — Sie ist nicht rissig oder schuppig, sondern höchstens etwas längsrunzelig, glänzend silbergrau bis braun, bis 3 mm dick, Röhren bildend Die Innenfläche ist hellbraun oder braunroth, der Bruch zähe und faserig

Unter dem Mikroskop erkennt man zu äusserst einen Kork aus zahlreichen Lagen flacher Zellen, die inneren mit braunem Inhalt Daran schliesst sich die primäre Rinde, deren äusserste, an den Kork grenzende Zelllagen aus Collenchym bestehen, ihre Zellen enthalten häufig Oxalatdrusen, die auch sonst im Parenchym der Rinde häufig vorkommen Gegen die Innenrinde liegt ein aus Bündeln primärer Fasern und Steinzellen gebildeter, „gemischter sklerotischer Ring", der zuweilen durch Parenchym unterbrochen ist Steinzellen finden sich einzeln oder in Gruppen auch sonst in der primären Rinde Die sekundäre Rinde ist aus Weichbast und Hartbast, der aus Gruppen stark verdickter Fasern, die von Krystallzellen, die Einzelkrystalle führen, umscheidet sind, deutlich geschichtet Daneben finden sich auch vereinzelt Steinzellen wie in der primären Rinde Die Markstrahlen können sehr breit werden, wo sie in den Faserschichten verlaufen, werden ihre Zellen nicht selten sklerotisch Ausserdem enthalten sie selbständige Gruppen von Steinzellen Im ganzen Parenchym kann man Gerbstoff und Stärke nachweisen Geruch beim Anfeuchten deutlich loheartig, Geschmack herbe und bitter

Bestandtheile Eichengerbsaure $C_{17}H_{16}O_9$ bis 15,3 Proc, altere Rinde, die aber noch keine Borke hat, und solche, die im Fruhjahr geschalt ist, ist am gehaltreichsten Ferner Gallussaure 1,59 Proc, Rohfaser 58,28 Proc, Zucker, Apfelsaure und Extraktivstoffe 8,33 Proc, Harze und Fette 6,31 Proc, Phosphorsaurer Kalk 0,4 Proc, Magnesiumoxyd 1,15 Proc, Gummi 5,6 Proc, Eichenroth 2,34 Proc, Pectinstoffe 6,77 Proc, Asche 4—6 Proc

Andere Sorten. Ausser den beiden genannten Arten liefern auch Quercus Cerris L und Qu pubescens Willd Rinde

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt die Rinde von den jüngeren Stammen und Wurzelschosslingen im Fruhling vor Entwickelung der Blatter, trocknet sorgfaltig und bewahrt sie theils geschnitten, theils gepulvert in dichtverschlossenen Gefassen aus Blech oder braunem Glase auf Bei sorgloser Aufbewahrung, besonders am Licht und an feuchter Luft, geht der Gerbstoffgehalt erheblich, nach MUNTZ und SCHON in 14—16 Monaten bis zur Halfte, zurück Zu verwerfen ist die rissige, mit Flechten besetzte Rinde alterer Stamme oder Zweige, die viel armer an Gerbstoff ist, ebenso die gewöhnliche zerkleinerte Lohe des Handels, wie sie in Gerbereien gebraucht wird

Anwendung Die Rinde dient als zusammenziehendes Mittel, man gebraucht sie in den gleichen Fallen wie Tannin innerlich als Abkochung (10,0—20,0 100,0), ausserlich zu Streupulvern, Gurgelwässern, Einspritzungen, Waschungen, Badern (500 g Rinde mit 3—4 l Wasser abgekocht auf ein Bad, wofur einfacher eine Lösung von 50 g Tannin), in der Thierheilkunde

Extractum Quercus corticis Eichenrinde wird mit siedendem Wasser behandelt, der Auszug zur Trockne eingedampft Wird durch Tannin vollkommen ersetzt

2) Die Samen **Semen Quercus** (Austr) **Glandes Quercus excorticatae. — Eicheln. Eichensamen — Glands — Acorns.**

Die reifen Eicheln werden im Herbst gesammelt, von der Becherhulle befreit, mehrmals mit Wasser gewaschen, wobei man die obenauf schwimmenden entfernt, hierauf zuerst an der Luft, dann bei künstlicher Warme scharf getrocknet (100 Th geben etwa 50 Th trockene) und schliesslich von der Fruchtschale befreit, die 14—18 Proc ausmacht

Die Keimblatter bestehen aus einem gleichartigen Parenchym ziemlich grosser, dunnwandiger Zellen mit kleinen Intercellularen und Gefassbündelanlagen mit Spiralgefässen Die Parenchymzellen sind dicht mit Stärke erfullt Vergl Band I, S 904

Bestandtheile. In den geschälten getrockneten Eicheln nach KONIG Wasser 15 Proc, Stickstoffsubstanz 6,02 Proc, Fett 4,22 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 67,92 Proc, Holzfaser 4,87 Proc, Asche 1,97 Proc — Sie enthalten ferner 6 bis 9 Proc Gerbstoff und Quercit $C_6H_{12}O_5$

Sie dienen zur Darstellung des

Semen Quercus tostum (Ergänzb Austr) **Eichelkaffee. Geröstete Eicheln. Café de gland Roasted acorn seed.**

Geschälte Eicheln röstet man in einer eisernen Trommel unter beständigem Umdrehen über Feuer, bis sie braun und leicht zerbrechlich geworden sind, lasst erkalten und verwandelt sie in ein grobes Pulver Ausbeute etwa 85 Proc Das Rösten wird abgekürzt, wenn die Samen zuvor grob geschnitten sind VOMAČKA empfiehlt, die zerschnittenen Eicheln 1—2 mal mit heissem Wasser zu behandeln, um die Starke aufzuschliessen und dann erst zu brennen — Der Eichelkaffee wird an einem trockenen Orte in gut schliessenden Blech-, Glas- oder Porcellangefässen aufbewahrt Lagert das Pulver in feuchten Räumen, so stellt sich gerne der Zuckergast, Lepisma saccharina, ein Im Aufguss, 4—8 g auf eine Tasse, dient der Eichelkaffee als Ersatz des gewöhnlichen Kaffees bei schwächlichen oder skrophulösen Kindern, besonders bei Neigung zu Durchfällen, in letzterem Falle giebt man dem damit bereiteten wohlschmeckenden Eichelkakao (Band I, S 524, 526) häufig den Vorzug

Bestandtheile der geschalten und gerösteten Eicheln Wasser 12,50 Proc, stickstoffhaltige Substanz 6,78 Proc, Fett 4,35 Proc, Zucker und andere stickstofffreie Extraktstoffe 69,27 Proc, Rohfaser 5,02 Proc, Asche 2,07 Proc

II Quercus alba L. Heimisch in Nordamerika Blätter an der Basis keilförmig in den Blattstiel verschmälert, stumpfspitzig, gelappt bis fiedertheilig, in der Jugend beiderseits graufilzig

Liefert **Cortex Quercus albae. Quercus alba (U-St) — White Oak.**

Beschreibung Bildet fast flache, vom Kork befreite Stücke, im Innern rothbraun Die Rinde ist ausgezeichnet durch die starke Sklerose der Markstrahlen und des Bastes, der gegenüber die Fasergruppen zurücktreten

III Quercus Ilex L. Steineiche Heimisch in den Mittelmeerländern Blätter klein, starr, meist ganzrandig, unterseits filzig

Liefert **Cortex Quercus viridis — Écorce de chêne vert** (Gall) Enthält 5 bis 11 Proc Gerbstoff

IV Quercus Ballota Desf Heimisch im westlichen Mittelmeergebiet Die Samen liefern **Sem Quercus Ballotae — Gland doux** (Gall) Das daraus gewonnene Stärkemehl wird unter dem Namen Racahout als Kindernahrung verwendet Essbare Früchte haben ferner Quercus Ilex L, Qu macrolepis Kotschy, Qu Vallonea Kotschy, Qu alba L, Qu agrifolia Née, Qu chrysolepis Liebm, Qu undulata Torr

V Quercus Vallonea Kotschy und einige verwandte Arten liefern in ihren Fruchtbechern die technisch des Gerbstoffgehalts wegen verwendeten Vallonea, Wallonen oder Velaney, orientalische oder levantinische Knoppern. Sie enthalten bis 31,6 Proc Gerbstoff, die Schuppen der Becher allein bis 42,0 Proc

VI Quercus Suber L Korkeiche Heimisch im westlichen Mittelmeergebiet. Mit gezähnten, lederigen, eiförmigen Blättern Liefert in den äusseren Theilen der Rinde **Suber. Suber quercinum. Cortex Suberis Lignum suberinum — Kork. Pantoffelholz. — Liége — Cork**

Gewinnung Die Korkbildung beginnt am Baum mit dem 4 Jahre, dieser natürliche Kork (Jungfernkork, männlicher Kork) wird mit dem 15—20 Jahre entfernt, indem man horizontale und Längsschnitte in den Baum macht, die Rinde klopft und den Kork lossprengt Er ist rissig mit vielen braunen Stellen (vergl unten), zur Herstellung von Korken unbrauchbar Der sich nun neu bildende Kork (weiblicher Kork) zeigt wenige Risse, er ist aber meist auch noch wenig brauchbar, erst die neuen Schälungen, die etwa alle 10—15 Jahre wiederholt werden, liefern guten Kork In Katalonien erreicht man eine Dicke von 23 mm, wie sie für grössere Stopfen erforderlich ist, in zehn Jahren — Die Korkplatten werden zu Haufen aufgeschichtet, mit Steinen beschwert und getrocknet Dann kocht man sie eine Stunde in Wasser, wobei Unreinigkeiten entfernt werden und der Kork aufquillt, streckt zu Platten und kratzt die äussere unreine Schicht ab

Beschreibung Der Kork ist von hellbrauner Farbe und lässt concentrisch verlaufend hellere und dunklere Schichten erkennen Mit diesen sich kreuzend, verlaufen durch den Kork in radialer Richtung dunkle Streifen, die mit lockerem Parenchym und Steinzellen erfüllt sind (Lenticellen) Sie beeinträchtigen die Verwendung und die Stopfen müssen daher so geschnitten werden, dass diese Streifen den Stopfen quer durchsetzen, nur ganz grosse Spunde muss man so schneiden, dass die Streifen senkrecht verlaufen, sie bedürfen daher noch besonderer Dichtung (Pergamentpapier u s w) Spec Gew 0,12—0,25, Wassergehalt im lufttrocknen Zustand 4—5 Proc., Asche 0,3—0,5 Proc Der Kork ist elastisch, undurchlässig für Gase und Flüssigkeiten, nach längerer Verwendung verliert der Kork seine Elasticität, erlangt sie aber durch Einlegen in heisses Wasser z Th wieder

Die Wand der einzelnen Korkzelle setzt sich aus 3 Lamellen zusammen 1 einer verholzten, 2 einer aus Cellulose bestehenden und 3 der eigentlichen verkorkten Lamelle, die die Eigenschaften des Korkes bedingt

Bestandtheile. Phellonsäure $C_{22}H_{42}O_3$, Phloionsäure $C_{22}H_{44}O_8$, Suberinsäure $C_{17}H_{30}O_3$ und wenig bekanntes Korkwachs Ferner Glycerin, Stearinsäure, Gerbstoff

Die *Verwendung* des Korkes zu Stopseln, Sohlen, Rettungsgürteln und -booten, Korkteppich (Linoleum) ist bekannt

Aqua Glandium Quercus RADEMACHERI

Rp Semin Quercus gr pulv 4,0
Spiritus 1,0
Aquae q s
Man destillirt ab 6,0

Decoctum Quercus aluminatum PH RUSS

Rp Decoct cort Quercus 10,0 160,0
Aluminis 2,0
Sirupi Sacchari 10,0

Extractum Glandium Quercus
Eichelkaffee-Extrakt E DIETERICH

Rp 1 Semin Quercus tost. pulv 1000,0
2 {Aquae destillatae 4800,0 / Spiritus (90 proc) 1200,0}
3 {Aquae destillatae 2400,0 / Spiritus 600,0}

Man macerirt 1 zuerst mit 2, dann mit 3 je 48 Stunden, destillirt von der filtrirten Pressflüssigkeit 1500,0 Weingeist ab dampft den Rückstand (A) auf 150,0 ein, fügt 100,0 Destillat hinzu und dampft nach 24 Stunden soweit ein, dass sich das Extrakt zerzupfen lässt Man trocknet im Trockenschrank und bewahrt das trockne Extrakt in dichtschliessenden Gläsern auf Ausbeute 10 Proc.

Extractum Glandium Quercus saccharatum
E DIETERICH
Verzuckerter od löslicher Eichelkaffee

Die nach der vorig Vorschrift erhaltene Flüssigkeit A dampft man nach Zusatz von
Sacchari albi pulv 200,0
Sacchari Lactis pulv 200,0
auf 550,0 ein, fügt 100,0 Destillat hinzu und verfährt weiter wie oben angegeben Ausbeute 500,0
1 Th. Extrakt = 2 Th gerösteten Eicheln

Pulvis Cacao cum Extracto Glandium Quercus
Eichel-Kakao

Rp Extracti Glandium Quercus 25,0
Pulv Cacao deolent 275,0
Sacchari albi pulv 500,0
Farinae Tritici tosti 200,0

Vet **Boli adstringentes antidiarrhoici vitulorum**

Rp Cortic Quercus pulv
Herbae Absinthii „
Radicis Liquirit „
Radicis Gentian „ āā 100,0
Catechu „ 20,0
Sirupi communis q s
Man formt 50 Boli Gegen Durchfall der Kälber

Vet **Electuarium antidiarrhoicum equorum**

Rp Cortic Quercus pulv
Radicis Althaeae „
Farinae Secalis „ āā 50,0
Ferri sulfurici „ 20,0
Aquae communis q s

Vet. **Potus antidiarrhoicus porcorum**

Rp Cortic Quercus concis
Fol Menthae pip gr pulv
Rhizom Tormentill „ „ āā 20,0
2stündlich den vierten Theil im Aufguss

Vet **Pulvis antidiarrhoicus vitulorum**

Rp Cortic Quercus pulv 50,0
Cortic. Cascarillae „ 20,0
Cortic Cinnamomi „ 10,0
Radic Liquiritiae „ 30,0
Esslöffelweise mit Milch

Antigonorrhoicum des Dr WANKEL ist Tinct amara mit 10 Proc Tannin

Cortex Quercus dialysat. Golaz siehe Fussnote Bd II, S 380

Extractum antiphthisicum Barruel ist die zur Extraktdicke eingedampfte Lohbrühe der Gerbereien, Lösungen derselben in Kirschlorbeerwasser geben die Guttae antiphthisicae, in Sirup mit Morphiumzusatz die Mixtura antiphthisica Barruel

Kesselsteinmittel, RILEY's, besteht aus Eichenrinde, Soda und Aetznatron, — BURSITT's aus Eichenrinde, Gallapfeln, Isländ Moos und Leim

Kräuter-Haarbalsam von M SCHUBERT ist eine mit Glycerin und Ricinusöl versetzte Eichenrindenabkochung

Species adstringentes dialysatae Golaz (s Fussnote, S 380) enthält Cortex Quercus, Radix Tormentill, Herba Salicariae

---

Quillaja.

Gattung der Rosaceae — Spiraeoideae — Quillajeae.

Quillaja Saponaria Molina. Heimisch in Chile, Peru und Bolivien Immer grüner Baum mit dickledengen Blättern und kleinen, hinfälligen Nebenblattern Bluthen in end- und achselständigen Doldentrauben. Früchte sternförmig gespreizt, 2klappig aufspringend mit vielen langgeflügelten Samen. Liefert in der Rinde **Cortex Quillajae** (Germ) **Quillajae cortex** (Brit) **Quillaja** (U-St) — **Seifenrinde Panamaholz** [1])

[1]) Der auffallende Name zeigt an, dass die Droge früher über die Landenge von Panama nach Europa gelangte Jetzt kommt sie direkt nach Europa, meist nach Hamburg

Panamarinde Panamaspähne. Waschholz — Bois de Panama (Gall.) **Ecorce de Panama ou de Quillai. — Quillaja bark Panama bark Soap bark**

Beschreibung. Sie bildet schwere, flache oder wenig rinnenformige Stucke, die bis 10 cm breit, 1 m lang und 1 cm dick sind Die braune Borke ist meist entfernt, so dass die hellbraunen oder mattgelben inneren Theile zum Vorschein kommen Gewöhnlich besteht die Droge im wesentlichen aus sekundarer Rinde Der Querschnitt erscheint unter der Länge ungefahr quadratisch gefeldert Unter dem Mikroskop erkennt man, dass diese Zeichnung zu Stande kommt durch regelmassigen Wechsel dunklerer, tangential gedehnter Bastfaserbundel und hellerer Theile von Weichbast, welche beide von den Markstrahlen ziemlich regelmassig durchbrochen werden In zahlreichen Zellen des Bast-

Fig 97 Querschnitt durch Cort Quillajae.

Fig 98 Tangentialschnitt durch Cort Quillajae

parenchyms finden sich bis 0,2 mm lange und bis 0,02 mm dicke klinorhombische Krystalle von oxalsaurem Kalk, die fur die Erkennung der Rinde besonders charakteristisch sind Die Fasern sind höchstens 1 mm lang, 0,06 mm breit Sie sind stark verdickt, an den Enden oft knorrig und lassen selten Tüpfel erkennen Auf sie ist beim Nachweis von Quillaja in Gemenger, z B in Insektenpulver, ebenfalls zu achten

Bestandtheile Das Saponin des Handels, das meist aus dieser Droge zu 9 Proc gewonnen wird, besteht aus 1) dem reinen Saponin, völlig ungiftig 2) Der Quillajasaure $C_{19}H_{30}O_{10}$ (MERCK'sches Praparat $C_{20}H_{32}O_{10}$), stark giftig In Wasser und kaltem Alkohol leicht löslich, unloslich in Aether und Chloroform, löslich in alkoholhaltigem Chloroform Reducirt nach dem Kochen mit Sauren FEHLING'sche Lösung Vielleicht giftige Modifikation von 1 3) Sapotoxin $C_{17}H_{26}O_{10}$ (MERCK'sches Praparat $C_{17}H_{28}O_{11}$), ebenfalls giftig, von neutraler Reaktion, löslich in heissem absolutem Alkohol Bedingt mit 2 die Wirkung der Droge 4) Lactonin, ein Kohlehydrat

Substitutionen. Infolge des hohen Preises der Droge sind wiederholt andere Saponin enthaltende Drogen in den Handel gekommen, die ihr aber weit nachstehen so

1) eine Seifenrinde von Maracaibo, von ähnlichem Aussehen, deren primäre Rinde stark sklerosirt ist und die in der sekundären Rinde Bündel von Kammerfasern, sowie in den Markstrahlen Oxalatdrusen enthält 2) das Holz einer Sterculiacee, ausgezeichnet durch den ausserordentlichen Reichtum an Parenchym, die der Droge zuweilen beigemengte Rinde lässt im Bast sehr deutlich Schichtung aus Hartbast und Weichbast erkennen

Aufbewahrung Man hält die Seifenrinde in einer gröberen Form, □ concisus der Drogisten, für den Handverkauf, und in einer feineren Speciesform für Auszüge vorräthig Das Zerkleinern der Rinde ist eine der unangenehmsten Arbeiten, wegen des die Schleimhäute heftig reizenden Staubes, und daher mit der nöthigen Vorsicht (Schutzmaske!) auszuführen Das Umfüllen und Abfassen der Quillajarinde nimmt man nicht in der Offizin sondern in einem Nebenraume vor, da manche Personen von dem hierbei entwickelten Staube schon aus einer gewissen Entfernung zu anhaltendem Niesen veranlasst werden

Anwendung. Innerlich wird die Rinde neuerdings zur Beförderung des Auswurfs statt der Senega im Aufguss oder in der Abkochung (5,0 200,0 ohne jeden Zusatz) empfohlen Aeusserlich dient sie zu Zahnpulver, zur Bereitung von Mundwassern und Kopfwaschwässern, der wässerige Auszug leistet gegen übelriechenden Schweiss, nasse Flechten etc gute Dienste Ihre hauptsächlichste Verwendung findet sie aber in der Industrie und im Haushalte als Ersatz der Seife bei farbigen, empfindlichen Geweben, da sie deren Farben nicht angreift, aus demselben Grunde wird Quillaja-Aufguss auch zum Reinigen alter Oelgemälde u dergl benutzt

Quillajatinktur besitzt die Eigenschaft, fette Oele und Wasser durch blosses Schütteln zu einer emulsionsähnlichen Mischung zu vereinigen (siehe unten)

Extractum Quillajae fluidum (Nat form) **Fluid Extract of Quillaja.** Aus gepulverter Seifenrinde (Nr 40) und verdünntem Weingeist (41proc) wie Extr Jugland fluid Nat form, S 161 — Giebt durch Eindampfen zur Trockne das Extract Quillajae siccum

Tinctura Quillajae, Quillaja- oder Seifenrindentinktur. Teinture ou Alcoolé de bois de Panama. Tincture of Quillaja. Brit Aus 50 g gepulverter Rinde (No 20) und q s Weingeist (60 Vol-proc) bereitet man im Verdrängungswege (zum Befeuchten 25 ccm) 1000 ccm Tinktur — U-St 200 g grob gepulverte Rinde kocht man mit 800 ccm Wasser 15 Minuten, seiht durch, wäscht mit 100 ccm Wasser aus, dampft auf 600 ccm ein, mischt 350 ccm Weingeist (91proc) hinzu, lässt absetzen, filtrirt und bringt mittels Wasser auf 1000 ccm — Gall Aus 1 Th grob gepulverter Rinde und 5 Th Weingeist (80proc) durch 10tägige Maceration — Dresdn Vorschr Mit 60proc Weingeist ebenso — Münch Vorschr Aus 1 Th Rinde, 4 Th verdünntem Weingeist

Tinctura Quillajae concentrata Die aus 1 Th Rinde und 5 Th. verdünntem Weingeist erhaltene Tinktur dampft man auf $1^1/_2$ Th ein und fügt 1 Th Weingeist hinzu

Fleckseife oder -stifte. Gallseife (E Dieterich) 5,0 Quillajaextrakt, 5,0 Borax verreibt man mit 20,0 frischer Ochsengalle, stösst mit 75,0 Seifenpulver zur Masse und bringt diese in Formen oder Stängelchen, die man trocknet und in Stanniol hüllt

Fleckwasser 20,0 Weingeistige Ammoniakflüssigkeit, 50,0 Aether, 150,0 Benzin, 5,0 Lavendelöl, 275,0 Quillajatinktur, 500,0 Weingeist (Feuergefährlich!)

Fleckwasser, zum Entfernen von Oelflecken aus Marmor Man reibt gebrannte Magnesia mit Quillajaabkochung zu einem Brei an, bestreicht damit die Flecken und lässt trocknen.

Aqua Atheniensis

Eau Athénienne Kopfschuppenwasser

Rp	Boracis	1,0
	Glycerini	15,0
	Aquae Rosae	50,0
	Spiritus Coloniensis	10,0
	Tinctur Quillajae	25,0.

1 Th. mit 2 Th. Wasser gemischt zum Waschen der Kopfhaut

Aqua crinalis Vomáčka

Haarwasser

Rp	Olei Cadini	
	Olei Myrciae acris āā	1,0
	Tinctur Capsici	2,0
	Ammonii carbonici	1,5
	Chloralhydrat.	1,0
	Acidi tannici	2,0
	Tinctur Quillajae	250,0
	Olei Unonae odoratiss	q s.

Aqua dentifricia Bennet

Rp	Tinctur Quillajae	100,0
	Glycerini	20 0
	Olei Gaultheriae	
	Olei Menthae piperit. āā gtts. V	
	Spiritus diluti	80,0

Aqua dentifricia Meyer.

Rp	Tinctur Quillajae	300,0
	Aquae Menthae pip	600,0
	Glycerini	100 0
	Olei Gaultheriae	2 5
	Sol Carmini (Bd. I, S 885, I)	q s

Aqua dentifricia Rutherford

Rp Tinctur Quillajae 250,0
Glycerini 100,0
Aquae Rosae 600,0
Tinctur Ratanhiae 45,0
Acidi carbolici cryst. 4,0
Olei Geranii
„ Caryophyllor
„ Rosae
„ Cinnamomi āā 0,5

Emulsio Olei Jecoris cum Quillaja

Quillaja Emulsion of Cod Liver Oil.

Nat formul, s Bd I, S 1054

Odontine (Form Americ)

Rp. Cortic Quillajae 120,0
Pastae Roccellae (Orseille) 4,0
Spiritus 500,0
Aquae 600,0

Man macerirt, filtrirt und fügt hinzu

Olei Anisi 0,5
Heliotropin. 0,1
Olei Menthae pip 1,0
Glycerini 60,0

Einige Tropfen auf die mit Wasser befeuchtete Zahnbürste

Panamin Roziere

Rp 1 Cortic. Quillajae min conc. 1,0
2 Aquae fervidae 5,0
3 Natrii sulfurici sicc. q s

Man erschöpft 1 mittels 2 dampft den Auszug zum Sirup ein, bringt mit 3 zur Pasta und formt Stäbchen daraus

Shampooing Water

Rp Spiritus Rosmarin compositi 500,0
Spirit. Myrciae (Bay Rum) 250,0
Tinct Quillajae 125,0
Glycerini 75,0
Ammonii carbonici 25,0
Boracis 25,0
Tincturae Cantharidum 3,0

Gomfoom, ebenso **Gummi-Crême,** zur Schaumentwicklung in kohlensauren Wassern, ist **Tinctura Quillajae oder Saponariae**

Krepelin ist Tinct Quillajae mit Spuren äther Oele, ebenso

Pulcherin, beides kosmetische Mittel

Quillajarine, ein Wasch und Ungeziefermittel ist Gallseife mit 10 Proc Berliner Blau

Saponinum technicum Ein fast farbloses, besonders zum Reinigen empfindlicher Gewebe geeignetes Quillajaextrakt stellt Dr R Stahmer in Hamburg durch Verwendung von Formalin und verdünnter Schwefelsaure her (D R P 116591)

Rapa.

I. Brassica campestris L (syn Brassica Rapa L), der **Rubsen** Wahrscheinlich in Sudeuropa heimisch, vielfach kultivirt und aus den Kulturen verwildert Ein- und zweijahrig Mit aufrechtem Stengel Untere Blatter gestielt, leierformig-fiederspaltig, obere eiformig mit herzformigem Grunde stengelumfassend Unentwickelte Bluthen von den aufgebluhten uberragt Kelch zuletzt wagerecht abstehend Schoten fast aufrecht In mehreren Formen zur Gewinnung von Oel gebaut

a) **annua Koch**, „Sommerrubsen“, einjahrig, und b) **oleifera D C** „Winterrübsen“, zweijahrig

II Brassica Napus L., der **Raps** Die unentwickelten Bluthen die aufgebluhten uberragend Kelch zuletzt aufrecht abstehend Schoten abstehend In denselben Formen wie I als Oelsaat gebaut

Beide liefern aus den Samen **fettes Oel**

Die Oele beider Arten werden zuweilen unterschieden und zwar von I als **Oleum Rapae** (Ergänzb) **Oleum Raparum. — Rübol. Rübsenöl. — Huile de rabette. — Rubson seed oil.** Von II **Oleum Napi — Rapsöl Repsol. — Huile de navette. Rape seed oil. Rape oil.,** indessen findet meist im Handel eine Unterscheidung nicht statt — Die Samen sind mit dem gefärbten Samen von Sinapis juncea (vergl Sinapis) verfalscht vorgekommen — Der Oelgehalt beträgt 30—45 Proc, durch Pressen gewinnt man 16—18 Proc — Die Rückstände von der Oelfabrikation, die **Rapskuchen**, enthalten 28—33 Proc **Rohprotein**, 8—11 Proc **Rohfett**, 26—30 Proc **stickstofffreie Extraktstoffe**

Konstanten des Oeles. Spec Gew bei 15° C 0,910—0,9175 Spec Gew der Fettsäuren bei 100° C 0,8758 Schmelzpunkt der Fettsauren Beginn bei 18—19° C, Ende bei 21—22° C Erstarrungspunkt 12,2° C Erstarrungspunkt des Oeles bei —2 bis

—10° C Brechungsexponent 1,4731—1,4735 HEHNER'sche Zahl 95,0, Verseifungszahl 175,3—178,7 REICHERT'sche Zahl 0,25—0,4 Jodzahl 93,5—105,0 Jodzahl der Fettsauren 96,3—105,6

Bestandtheile Die Glyceride der Erucasäure $C_{22}H_{42}O_2$ und der Rapinsäure $C_{18}H_{34}O_3$ zu ungefahr gleichen Theilen und etwa 4 Proc freie Arachinsäure $C_{20}H_{40}O_2$ — Das raffinirte Oel ist hellgelb, von charakteristischem Geruch 100 Th Alkohol losen 0,534 Th Oel.

Verfalschungen und Prüfung Als Verfalschungen kommen vor Leinol, Hanföl, Mohnol, Eidotteröl, Hederichöl, Harzol, Paraffinol und Thran Mit Ausnahme von Paraffinöl und Hederichöl erhöhen sie das spec Gewicht — Leinol, Hanföl, Mohnol verrathen sich durch die höhere Jodzahl — Rubol wird mit reinem Fischöl verfälscht Dasselbe hat spec Gew 0,931, seine Fettsauren schmelzen bei 26° C, erstere bei 19° C Verseifungszahl des Fettes 218 Jodzahl 142 20 Proc Fischol lassen sich noch durch die Cholesterinreaktion nachweisen

Anwendung Das rohe Rüböl dient bisweilen als billiger Ersatz fur Olivenöl, in einzelnen Gegenden als Speiseöl Durch Raffiniren erhält man daraus das

Oleum Rapae depuratum s raffinatum Oleum Raparum Gereinigtes oder raffinirtes Rubol — das mittels Schwefelsäure oder Kaliumchromat und Schwefelsäure von Schleim, Harz und zum Theil den Farbstoffen befreite Oel, welches sich allein fur pharmaceutische Zwecke eignet und stets verabfolgt wird, wenn Ol Rapae vom Arzte verschrieben ist Es dient statt des theuren Olivenöls zu äusserlichen Zwecken, ausserdem im Haushalte als Brennöl, in der Technik als Schmieröl

Oleum Rapae deresinatum, entharztes Rubol, ist ein durch Behandeln mit Kaliumpermanganat, hierauf mit Natriumbikarbonat von harzigen Stoffen und freien Fettsäuren befreites Rüböl

Pyroleum Rapae Oleum Rapae adustum Pyroléine de Colza, zur Darstellung von Maschinenschmieren, ist ein durch Kochen mit $^1/_{10}$ Proc Minium oxydirtes Rüböl

Linimentum ammoniatum seu volatile
(F mag Berol)

Rp	Olei Rapae	80,0
	Liquor Ammonii caust	20,0

Schmierol von O HILLER ist Rüböl mit 5—10 Proc Paraffinöl

Wanzenmittel Da bekanntlich Insekten aller Art durch jedes fette Oel sofort getödtet werden, so ist das rohe

Rubol ein sehr billiges Mittel zur Vertilgung der Wanzen und eignet sich dazu besonders, weil es die Politur der Möbel nicht angreift Man pinselt es einfach in die Fugen.

Ratanhia.

Radix Ratanhiae (Germ Helv Austr) **Krameriae radix** (Brit) **Krameria** (U-St.) **Radix Ratanhae** — **Peruanische** oder **Payta-Ratanhia Ratanhiawurzel.** — **Racine de ratanhia** (Gall) — **Rhatany root**

Die Droge wird geliefert von **Krameria triandra Ruiz et Pavon (Caesalpiniaceae — Kramerieae)** Heimisch auf den peruanischen Anden Kleiner, sperrigästiger Strauch mit niederliegenden Zweigen Blatter einfach, silbergrau behaart Blüthe schon roth

Beschreibung. Die Droge besteht aus der Hauptwurzel mit ihren Zweigen nebst Resten der oberirdischen Axe Die Hauptwurzel ist am oberen Ende oft faustdick, knorrig, weiter nach unten gedreht, die Aeste gleichmassig bis 1,5 cm dick Die Arzneibücher schreiben einfach die Wurzel vor, nur Helv verlangt ausschliesslich die Aeste, die auch zweifellos am wertvollsten sind und die Hauptmenge der Handelswaare ausmachen Sie sind von einer 1 mm dicken, dunkelrothen Rinde bedeckt, die, auf Papier gestrichen, abfärbt Die Droge bricht kurzfaserig und schmeckt adstringirend mit schwach susslichem Nachgeschmack Das Holz ist blassröthlich oder braungelblich, radial gestreift, geschmacklos

Zu äusserst ist die Rinde von Kork bedeckt, der aus dünnwandigen Zellen besteht, die einen rothbraunen Inhalt haben In den Baststrahlen kleine Gruppen von Fasern, denen Krystallzellen mit Einzelkrystallen von Oxalat angelagert sind. Die Siebröhren obliteriren frühzeitig Markstrahlen im Holz eine Zellreihe breit In den Holzstrahlen deutliche, die Markstrahlen verbindende Brücken von Parenchym, sonst wird die Hauptmasse des Holzes von den Tüpfelgefässen und den stark verdickten Holzfasern gebildet

Fig 99 Querschnitt durch Radix Ratanhiae *k* Kork *p* Rindenparenchym *sk* Fasern *s* Siebröhren. *o* Oxalatkrystalle *m* Markstrahl *c* Cambium *t* Gefässe *hp* Holzparenchym Nach Arthur Meyer.

Bestandtheile. Gerbstoff und zwar in der ganzen Droge 8,4 Proc, in der Rinde allein 42,5 Proc Er wird mit Eisenchlorid dunkelgrün und ist glukosidischer Natur, mit verdünnten Säuren liefert er reducirenden Zucker und Ratanhiaroth $C_{26}H_{22}O_{11}$, ein Phlobaphen, das beim Schmelzen mit Kali Phloroglucin und Protocatechusäure liefert Der alkoholische Auszug der Droge giebt mit gesättigter alkoholischer Bleizuckerlösung einen rothbraunen Niederschlag und ein rothbraunes Filtrat

Andere Sorten Sabanilla, kolumbische oder Ratanhia der Antillen von Krameria Ixina var β granatensis Triana Rinde dicker Der alkoholische Auszug wird mit Bleizuckerlösung violett-grau gefällt, das Filtrat ist farblos

Para-, Ceara- oder brasilianische Ratanhia von Krameria argentea Martius Reaktion mit Bleizucker ähnlich, aber der Niederschlag weniger violett

Texas-Ratanhia von Kr secundiflora D C und Guayaquil-Ratanhia, die wahrscheinlich von gar keiner Krameria stammt, sind noch weniger wichtig

Ein früher aus Südamerika in den Handel gekommenes **Extractum Ratanhiae** ist wahrscheinlich ein auf Spalten der Holzes von Ferreira spectabilis Allemao (Leguminosae) ausgeschiedener Stoff Es enthält Methyl-Tyrosin (Ratanhin) $C_9H_{10}(CH_3)NO_3$

Beim **Einkauf** ist darauf zu achten, dass die Wurzel nicht von der Rinde entblösst ist, da auf dieser ihre Wirksamkeit beruht Die Extraktausbeute fällt um so reicher aus, je weniger vom Wurzelstock und je mehr von den dünneren Wurzelästen in der Droge enthalten ist

Aufbewahrung Man hält die Wurzel in feiner Speciesform für Abkochungen und als grobes Pulver für die sonstigen Zubereitungen vorräthig Ist die Darstellung eines feinen Pulvers erforderlich, so treibt man die holzigen Theile nicht mit durchs Sieb, sie lassen sich gelegentlich zur Extraktbereitung verwenden Das Pulver wird in Glasgefässen aufbewahrt

Fig 100 Querschnitte durch 1 Peru-Ratanhia 2 Sabanilla-Ratanhia. 3 Texas-Ratanhia.

Anwendung. Die Ratanhia gehört infolge des hohen Gerbstoffgehaltes der Rinde zu den zusammenziehenden Mitteln und wird innerlich als Pulver zu 0,5—1,5 g, häufiger aber als

Abkochung (10,0 100,0 — 200,0) oder als Tinktur zu 20—25 Tropfen bei Katarrhen der Schleimhäute, Durchfallen, innerlichen Blutungen, Verdauungsstörungen gebraucht Aeusserlich zu Mund- und Zahnwassern bei Skorbut u dergl Auch zu Einspritzungen und Klystieren Man beachte, dass wasserige Ratanhiaauszuge vor Luftzutritt zu schutzen sind, da sie Bodensatze bilden

Extractum Ratanhiae (Ergänzb Helv Austr) **Extractum Krameriae** (Brit U-St) **Ratanhiaextrakt. Extrait de Ratanhia** (Gall) **Extract of Krameria.** Ergänzb 2 Th grob gepulverte Wurzel zieht man je 24 Stunden zuerst mit 10, dann mit 5 Th Wasser aus, kocht die Pressflussigkeit auf, seiht durch und verdampft zur Trockne — Austr Aus 1 Th Wurzel und 6, dann 3 Th Wasser ebenso — Helv 1 Th Wurzel (III) wird zweimal 6 Stunden mit je 4 Th siedendem Wasser digerirt, die Auszüge werden in verschlossenen, ganz gefullten Gefässen 24 Stunden bei Seite gestellt, klar abgegossen und zur Trockne verdampft — Brit U-St 1000 g gepulverte Wurzel (No 20 Brit, No 40 U-St) werden in einem gläsernen Perkolator l a mit destill Wasser erschöpft, der Auszug wird aufgekocht, durchgeseiht und zur Trockne verdampft — Gall Aus grob gepulverter Wurzel wie Extractum Gentianae Gall (Bd I, S 1213) Weiches Extrakt — Durch Eindampfen zur Sirupdicke und Aufstreichen auf Glastafeln erhalt man das Extrakt in Lamellenform Ausbeute je nach der Droge verschieden, aus dem Wurzelstock allein ca 6, aus den Wurzelasten ca 11 Proc auf kaltem Wege, heisses Wasser erhöht wohl die Ausbeute, giebt aber ein an wirksamen Stoffen ärmeres Extrakt — Hier, wie bei allen Auszügen aus Ratanhia, sind metallene, besonders eiserne Gerathe zu vermeiden! Man giebt das Extrakt innerlich zu 0,5—1,0 g, als Klystier 5,0—10,0 in Lösung Behufs Auflösung reibt man es zunächst für sich fein, fugt dann das Wasser ganz allmählich hinzu, die Lösung ist trübe, wird auf Zusatz von Weingeist klar, mit Eisenchlorid dunkelgrun (Helv) Bei diesem Praparate ist Selbstdarstellung geboten

Extractum Ratanhiae fluidum. Extractum Krameriae fluidum (U-St) **Fluid Extract of Kameria** Aus 1000 g gepulverter Wurzel (Nr 30) und einer Mischung aus 100 ccm Glycerin und 900 ccm verdunntem Weingeist (41 proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 400 ccm, erschöpft zuerst mit dem Rest, dann mit verdunntem Weingeist, fängt die ersten 700 ccm für sich auf und bereitet l a 1000 ccm Fluidextrakt

Tinctura Ratanhiae s Krameriae. Ratanhiatinktur Teinture de ratanhia. Tincture of Krameria or of Rhatany. Germ Helv Austr Gall Aus 1 Th mittelfein zerschnittener (Germ Austr) oder grob zerstossener (Helv Gall) Wurzel und 5 Th verdünntem Weingeist durch Maceration, nach Austr durch Digestion — Brit Aus 200 g gepulverter Wurzel (No 40) und q s 60 vol-proc Weingeist (zum Befeuchten 100 ccm) im Verdrängungswege 1000 ccm Tinktur — U-St Mit 41 proc Weingeist ebenso, doch zum Befeuchten 200 ccm

Aqua dentifricia adstringens

Eau dentifrice Eugenie

Rp		
	Cort. Cinnamom	50 0
	Rad. Ratanhiae	100,0
	Spiritus (87 proc)	200 0
	Aquae	800 0
	Olei Menthae pip	gtts X.

Aqua dentifricia Kahane

Rp		
	Tinctur Benzoës	
	Tinctur Ratanhiae āā	50,0

Bei Bleichsucht 1 Theelöffel auf 1 Glas lauwarmes Wasser zum Mundspülen.

Infusum Krameriae (Brit)

Infusion of Krameria or of Rhatany

Rp		
	Rad. Ratanh conc	50,0
	Aquae destill ebull	1000,0

Nach $^1/_4$ Stunde seiht man durch.

Liquor injectorius Bismuti ratanhitannici

TRANDAFIRESCU

Rp		
	Bismuti ratanhitann.	10,0
	Aquae destill	240,0

Nach $^1/_2$ stündigem Schütteln seiht man durch Leinwand Das ratanhiagerbsaure Wismut erhält man durch Mischen von 20 Th Ratanhiagerbsäure, 6 Th. Wismuthydroxyd und 15 Th Wasser und Eintrocknen

Liquor Krameriae concentratus (Brit)

Concentrated Solution of Krameria.

Rp		
1	Radicis Ratanhiae pulv (No 40)	500,0
2	Spiritus (20 vol proc)	1250,0 ccm vel q s

Man befeuchtet 1 mit 250 ccm von 2, erschöpft im Perkolator, indem man alle 12 Stunden 100 ccm aufgiesst, und bringt l a auf 1000 ccm

Mixtura adstringens OESTERLEN

Rp		
	Extracti Ratanhiae	5,0
	Aquae Cinnamomi simpl	170,0
	Mixtur sulfur acid	1,5
	Sirup Aurantii cort	25,0

Bei innerlichen Blutungen esslöffelweise

Mixtura anticholerinica DEMOUX

Rp		
	Extracti Ratanhiae	5,0
	Sirupi opiati	30,0
	Aquae Menth pip	
	Aquae Melissae āā	60,0
	Spiritus aetherei	5,0

Bei Cholerine, Durchfall

Ptisana Ratanhiae (Gall)

Tisane de Ratanhia

Rp		
	Radic Ratanhiae conc	20,0
	Aquae destill ebull	1000,0

Nach 2 Stunden seiht man durch

Pulvis dentifricius adstringens
Ratanhia-Zahnpulver

Rp	Radic Ratanh subt pulv	70,0
	Tartari depurati	„
	Sacchari Lactis	„ āā 15,0
	Olei Menthae pip	0,5

Bei Blutungen des Zahnfleisches

Sapo dentifricius FROHMANN

Rp	Thymoli	0,5
	Extract Ratanhiae	3,0
	Glycerini	18,0

Man löst durch Erwärmen und mischt hinzu

Magnesiae ustae	1,5
Boracis	12,0
Saponis medicati	62,0
Olei Menthae pip	3,0

Sirupus Ratanhiae seu Krameriae
Sirupus cum extracto Ratanhiae
Ratanhiasirup Sirop de Ratanhia
Syrup of Krameria

I Helvetica

Rp	1 Extracti Ratanhiae	20,0
	2 Aquae	50,0
	3 Sirupi Sacchari	930,0

Man löst 1 in 2 unter Erwärmen mischt mit 3 und dampft ein auf 1000,0

II United States

Rp	Extract Krameriae fluid	450 ccm
	Sirupi Sacchari	550 „

III Gallica

Rp	Extracti Ratanhiae	25,0
	Aquae destill	50,0
	Sirupi Sacchari	975,0

Bereitung wie nach Helvet.

Suppositoria cum extracto Ratanhiae (Gall.)
Suppositoire d'extrait de ratanhia

Rp	Extracti Ratanh pulv	1,0
	Olei Cacao	3,0

Zu einem Stuhlzäpfchen

Tinctura Ratanhiae borata
Dresdener Vorschr

Rp	Acidi borici	5,0
	Spiritus	120,0
	Tinctur Ratanhiae	15,0
	Olei Menthae piperit.	gtts X

Tinctura Ratanhiae cum Salolo
Dresdener Vorschr

Rp	Saloli	5,0
	Spiritus	120,0
	Tinctur Ratanhiae	15,0
	Olei Menthae piperit.	gtts X

Tinctura Ratanhiae saccharata.

Rp	Extracti Ratanhiae	5,0
	Tincturae Sacchari	20,0
	Spiritus diluti	80,0

Tinctura Ratanhiae salicylata
Dresdener Vorschr

Rp	Acidi salicylici	5,0
	Spiritus	120,0
	Tinctur Ratanhiae	15,0
	Olei Menthae piperit.	gtts X.

Trochisci Krameriae (U-St.)

Rp	Extract Krameriae subt pulv	6,0
	Sacchari	„ 65,0
	Tragacanthae	„ 2,0
	Aquae Aurant flor fort.	q s

Man formt 100 Zeltchen.

Trochiscus Krameriae (Brit)
Krameria or Rhatany Lozenge

Rp	Extracti Krameriae	0,0648

Man formt mittels Fruit basis (s unter Ribes) zur Pastille

Trochiscus Krameriae et Cocainae (Brit)

Rp	Extracti Krameriae	0,0648
	Cocain hydrochlor	0,00324

Man formt mittels Fruit basis (s unter Ribes) zur Pastille

Unguentum contra perniones
Frostsalbe

Rp	Thymoli	1,0
	Tinctur Jodi	1,5
	Camphorae	4,0
	Extract Ratanhiae	5,0
	Unguent Paraffini	88,5

Viermal täglich aufstreichen

Unguentum stypticum
Blacquières' Brustwarzensalbe.

Rp	Extracti Ratanhiae	
	Glycerini	āā 2,0
	Aquae destillatae	0,5
	Olei Cacao	15,0
	Olei Amygdalar	3,0
	Balsami peruviani	0,5

Vet **Pulvis antidiarrhoicus canium.**

Rp	Extract Ratanh	6,0
	Bismut subnitrici	2,0
	Sacchari	12,0

Zu 10 Pulvern Bei Durchfall der Hunde

Azymol von F PAULI ist ein Mundwasser von Ratanhiatinktur, Pfefferminzöl, Salicylsäure, Saccharin, Vanillin, Menthol (AUFRECHT)

Balsam de Maltha ist ein weingeistiger Auszug aus Ratanhiawurzel, Tolubalsam und Weihrauch

Mundwasser von EBERMANN ist eine weingeistige Lösung von Ratanhiaextrakt, Nelken- und Pfefferminzöl

Mundwasser von Dr SACHS Myrrhen- und Ratanhiatinktur mit Pfefferminzöl

---

Resorcinum.

Resorcinum (Austr Germ Helv U St) **Résorcine** (Gall.) **Metadioxybenzol. Resorcinol** $C_6H_6O_2$ **Mol. Gew = 110.**

Die **Darstellung** erfolgt fabrikmässig durch Verschmelzen von Benzolmetadisulfosaurem Natrium mit Natronhydrat in der sog Natronschmelze. Vergl Bd I, S 24

Eigenschaften. Das reine Resorcin bildet farblose, tafel- oder säulenförmige Krystalle von kaum merklichem (urinösem) Geruch und unangenehm süsslich kratzendem Geschmack. — Es löst sich in etwa 1 Th. Wasser zu einer farblosen, gegen Lackmus neutralen Flüssigkeit, es löst sich ferner in ca. 0,7 Th. Weingeist, ebenso in Aether und in Glycerin, dagegen ist es nur schwer, bezw. sehr schwer löslich in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin, Benzol. Es schmilzt in reinem Zustande bei 118° C., siedet bei 276° C., verflüchtigt sich jedoch schon bei niedrigerer Temperatur ziemlich erheblich und verbrennt, entzündet, leicht und ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Der Schmelzpunkt wird von den Pharmakopöen wie folgt angegeben: 110—111° C. (Austr. Germ. Helv.), 110—119° C. (Gall. U. St.)

Das Resorcin ist eine Substanz, welche ausserordentlich zur Farbstoffbildung neigt, weshalb man ohne Schwierigkeiten einige Dutzend Farbreaktionen für dasselbe aufstellen könnte. Ausserdem ist beachtenswerth, dass alle alkalischen Resorcinlösungen (vergl. auch Pyrogallol) Sauerstoff mit Leichtigkeit z. B. aus der Luft aufnehmen, wobei sie verschiedene Färbungen annehmen. Ammoniakalische Silbernitratlösung wird durch Resorcin bald reducirt, in der Regel unter hübscher Spiegelbildung. — Die wässerige Lösung des Resorcins wird durch neutrales Bleiacetat nicht, dagegen durch Bleiessig weiss gefällt (Brenzkatechin wird von neutralem Bleiacetat gefällt). — Durch Eisenchloridlösung wird sie dunkelviolett und blau gefärbt. Durch Bromwasser entsteht eine Abscheidung nadelförmiger Krystalle von Tribromresorcin $C_6HBr_3(OH)_2$.

Erhitzt man 0,1 g Resorcin und 0,1 g Zucker mit koncentrirter Salzsäure, so erhält man eine hübsche rothe Färbung, welche durch Verdünnen mit Wasser blasser wird und durch Natronlauge in Gelb umschlägt. — Erhitzt man 0,05 g Resorcin mit 0,1 g Weinsäure und 10 Tropfen Schwefelsäure vorsichtig bis zur beginnenden Gasentwicklung, so erhält man eine karminrothe dickliche Flüssigkeit, welche auf Zusatz von Wasser sich in diesem zu einer gelblichen Flüssigkeit löst und nach Uebersättigung mit Natronlauge grün fluorescirt. — Beim Erhitzen mit Chloralhydrat und etwas Chlorzink erhält man eine ähnliche rothe Masse. — Schmilzt man Resorcin mit Natriumnitrit vorsichtig zusammen, so erhält man eine dunkle Schmelze — Lacmoid —, welche sich mit blauer Färbung in Wasser löst und mit Säuren und Alkalien die gleichen Farbenwandlungen wie Lackmus zeigt.

Zum Nachweis sehr kleiner Mengen Resorcin fügt man zu den ätherischen Lösungen einige Tropfen einer mit Salpetrigsäure gesättigten Salpetersäure. Nach 24 Stunden sammelt man das ausgeschiedene Diazoresorcin, welches sich in wässerigem Ammoniak mit blauer Farbe löst.

Prüfung. Für die Reinheit des Resorcins ist folgendes maassgebend: Es sei ungefärbt und schmelze bei etwa 118° C. — Die wässerige Lösung 1 = 2 sei farblos, röthe blaues Lackmuspapier nur sehr schwach und entwickele beim Erwärmen keinen Phenolgeruch. Die Arzneibücher fordern, da sie eine schwache Färbung des Präparates, sowie den Schmelzpunkt 110—111° C. zulassen, kein ganz reines Resorcin, andererseits stellen sie die kaum zu befriedigende Forderung, dass die wässerige Lösung neutral sein soll.

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, da auch völlig farbloses Resorcin unter dem Einfluss von Luft und Licht und namentlich der ammoniakhaltigen Atmosphäre allmählich eine röthliche Färbung annimmt. Nach Austr. auch vorsichtig aufzubewahren.

Anwendung. In seiner Wirkung steht das Resorcin der Karbolsäure nahe, doch ist es nicht so toxisch wie diese. Man benutzt es äusserlich in koncentrirter Lösung zu schmerzlosen Aetzungen, in Form von Salben bei Hautkrankheiten, bei der Wundbehandlung in Form von Lösungen, Watte, Gaze. Auf der Haut entstandene braune Flecken können durch Betupfen mit Citronensäurelösung entfernt werden. Innerlich nur selten als antifermentatives Mittel bei Magenkatarrhen und falschen Gährungen im Magen.

Ausgeschieden wird das Resorcin zum Theil als solches, zum Theil als Aetherschwefelsäure, der Urin nimmt nach dem Gebrauche dunkle Färbung an oder er färbt sich

doch beim Stehen an der Luft dunkel — In der Technik dient Resorcin zur Darstellung zahlreicher Farbstoffe, namentlich des Fluoresceins, der Eosine u s w

$C_6H_4 < {}^{O}_{O} > C < {}^{CH_3}_{CH_3}$

Acetono-Resorcin

Acetono-Resorcin Gleiche Moleküle Aceton und Resorcin werden mit Hilfe von rauchender Salzsaure bei höherer Temperatur kondensirt

Kleine, prismatische Krystalle, unlöslich in Wasser, schwer löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, leicht löslich in Alkalien Indikation wie die des Resorcins

Monoacetylresorcin. Resorcinmonoacetat Euresol $C_6H_4(OH)CH_3CO_2$. Mol Gew = 152

Zur Darstellung wird Resorcin unter Vermeidung starker Erwärmung mit Essigsäureanhydrid oder Acetylchlorid verestert (D R P 103857) Eine angenehm riechende, dickflussige, honiggelbe, durchsichtige Masse, Siedep 283° C, in Aceton leicht löslich Wird in Substanz und in Aceton gelöst auf dem behaarten Kopfe bei Talgfluss und im Bart bei Bartflechte angewendet

Resacetin Ist angeblich das Natriumsalz der Oxyphenylessigsaure ($CH_2(C_6H_4OH)COONa$) Nahere Angaben fehlen

† **Phenoresorcin** 67 Th Phenol und 33 Th Resorcin werden durch Zusammenschmelzen gemischt Giebt mit dem doppelten Gewicht Wasser eine klare Lösung

Thioresorcin, $C_6H_4O_2S_2$ wird erhalten, indem man 1 Mol Resorcin mit 3 Mol Natriumhydroxyd und 3 Mol Schwefel unter Zusatz von Wasser erhitzt, bis Losung erfolgt ist Aus der letzteren scheidet sich beim Ansauern das geschwefelte Resorcin in amorphen gelben Flocken aus, welche durch Auflosen in Alkalien und Ansäuern der Losung gereinigt werden

Gelbliches, nicht krystallisirendes Pulver, leicht loslich in Alkalien, Alkalikarbonaten und Alkalisulfiden, in den sonstigen üblichen Lösungsmitteln Konstitutionsformel

$$\begin{matrix} S \\ | \\ S \end{matrix} > C_6H_2 < \begin{matrix} OH \\ \\ OH \end{matrix}$$

Die Verbindung wurde vorübergehend als Schwefelpräparat in der dermatologischen Praxis angewendet

Collemplastrum Resorcini 5 Proc.
E Dieterich

Rp		
	Massae Collemplastri	800,0
	Rhizomatis Iridis pulv	60,0
	Sandaricis pulv	20,0
	Resorcini	16,0
	Acidi salicylici	6,0
	Olei Resinae	30,0
	Aetheris	150,0

Collemplastrum Resorcini 10 Proc

Rp		
	Rhizomatis Iridis pulv	40,0
	Resorcini	32,0

Davon abgesehen wie das vorige

Injectio antigonorrhoica Unna

Rp Zinci sulfocarbolici 1,0
Resorcini 4,0
Aquae Foeniculi 200 0

Linimentum contra perniones Boeck.

Rp Resorcini 4,0
Gummi arabici pulv 2,5
Aquae destillatae 7,5
Talci Venetae pulv 1 0

Pasta Resorcini fortior Lassar.
(Ergänzb, Hamb Vorschr)

Rp Resorcini
Zinci oxydati
Amyli Tritici ää 20,0
Paraffini liquidi 40,0

Pasta Resorcini mitis Lassar
(Ergänzb, Hamb Vorschr)

Rp Resorcini 10,0
Zinci oxydati
Amyli Tritici ää 25,0
Paraffini liquidi 40,0

Spiritus capillaris Unna.

Rp Resorcini 5,0
Spiritus (95 Proc) 150,0
Spiritus Coloniensis 50 0
Olei Ricini 2,0

Gegen Alopecia areata

Schälpaste, schwache Unna

Rp Pastae Zinci 60,0
Resorcini
Vaselini ää 20 0

Schälpaste, starke Unna.

Rp Pastae Zinci
Resorcini ää 40,0
Ammonii ichthyolici
Vaselini ää 10,0

Unguentum compositum Resorcini Unna.

Rp Resorcini 5,0
Ammonii sulfoichthyolici 5,0
Acidi salicylici 2,0
Unguenti simplicis 88,0

Unguentum manuarium Lassar
Lassar's Handsalbe für Aerzte

Rp Olei Olivae
Glycerini
Lanolini c aqua
Vaselini ää 24,5
Resorcini 2,0

Unguentum pomadinum compositum Unna

Rp Sulfuris praecipitati 4,0
Resorcini 2,0
Unguenti pomadini 100,0

Unguentum Resorcini (Münch Vorschr)

Rp Resorcini 10,0
Unguenti Paraffini 90,0

† Dijodthioresorcin. $C_6H_2O_2J_2S_2$ **Mol. Gew** = 424 Wird dargestellt durch Behandeln von Dijodresorcin mit Chlorschwefel Braunes, in Wasser unlösliches, amorphes Pulver Zersetzt sich beim Erhitzen unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff, ohne zu schmelzen Vorsichtig aufzubewahren Als Trockenantisepticum angewendet etwa wie Aristol

Pikrol. Unter dem Namen „Pikrol" wurde von DARGENS und DUBOIS das Dijodresorcinmonosulfosaure Kalium $C_6HJ_2(OH)_2SO_3K$ als ungiftiges Antisepticum empfohlen Der Name „Pikrol" wurde wegen des bitteren Geschmackes der Verbindung gewählt Das Praparat ist ubrigens ein Analogon des Sozojodols

Anusol Ist Jodresorcinsulfosaures Wismut Darstellung und Formel unbekannt, die freie Säure dürfte jedoch ein Analogon des Sozojodols sein Wird namentlich auf die hyperamische Mastdarmschleimhaut bei Hamorrhoiden, bei Schrunden des Afters und anderen Erkrankungen der Mastdarmschleimhaut angewendet

Suppositoria Anusoli Rp Anusoli 7,5, Zinci oxydati 6,0, Balsami Peruviani 1,5, Olei Cacao 19,0, Unguenti cerei 2,5 Fiant suppositoria No 12

Bismutan. Isutan. Als Antidiarrhoicum namentlich bei Kindern empfohlen Kanariengelbes, geruchloses, leicht susslich schmeckendes, in Wasser unlösliches Pulver aus Wismuttannat und Resorcin bestehend Nähere Zusammensetzung unbekannt

Liquor Anthracis compositus FISCHEL. Ist eine Lösung von Steinkohlentheer unter Zusatz von Schwefel, Resorcin und Salicylsäure

† Resorcinol Eine Mischung aus gleichen Theilen Resorcin und Jodoform wird bei gelinder Wärme (104—110° C) zum Schmelzen gebracht und dann erstarren gelassen Man beachte, dass die U-St die Namen „Resorcinol" als Synonym des Resorcins aufführt

SEEBALD's Haartinktur 5 Proc Resorcin und 3 Proc Perubalsam werden in einem wässerig alkoholischen Auszuge frischer Orangenschalen gelöst (WELLER)

Rhamnus.

Gattung der **Rhamnaceae-Rhamneae**

I Rhamnus cathartica L Heimisch in der gemassigten Zone der alten Welt bis nach Nordafrika Strauch mit eiförmigen, kerbiggesagten, gegenständigen Blattern, aus deren Achseln die mit ihrem Ende in einen geraden Dorn sich umwandelnden Zweige entspringen Bluthen polygam-dioecisch, vierzahlig — Liefert in den Fruchten

Fructus Rhamni catharticae (Germ) **Baccae Spinae cervinae Baccae domesticae — Kreuzdornbeeren Kreuzbeeren. Gelbbeeren Amselbeeren — Fruit de nerprun purgatif** (Gall.) **Baies de nerprun. — Buckthorn-berries. Rheinberry. Frenchberries. Yellow berries.**

Beschreibung. Die Frucht ist eine anfanglich grüne, spater dunkle, glatte Steinfrucht, deren Fruchtfleisch beim Trocknen stark runzelig zusammenschrumpft Sie ist kugelig, mit einem Durchmesser von höchstens 1 cm, am Grunde von dem achtstrahligen Kelch gestutzt Die in den vier pergamentartigen Steinkernen sitzenden Samen sind von einer tiefen Ruckenfurche durchzogen, so dass ihr Querschnitt hufeisenformig ist Sie enthalten ein Endosperm und in demselben den Embryo — Sie ist frisch von unangenehmem Geruch und schmeckt anfangs süsslich, dann ekelhaft bitter, etwas scharf — In zahlreichen Zellen des Fruchtfleisches hat sie Inhaltskorper, die mit Alkalien blau, und besonders in den unreifen Früchten mit Eisenchlorid schwarz werden. (Vergl Ceratonia, Bd I, S 700)

Bestandtheile. Der abführend wirkende Bestandtheil ist Rhamnoemodin $C_{15}H_{10}O_5$ Ferner verschiedene Farbstoffe Rhamnocitrin $C_{13}H_{10}O_6$, bildet gelbe Krystalle, die bei 221—222° C schmelzen, Rhamnolutin $C_{15}H_{10}O_6$, krystallisirt in hellen Nadeln, die bei 240° C sich zusammenziehen und über 260° C schmelzen, Rhamnochrysin $C_{13}H_{12}O_7$, von orange Farbe, schmilzt bei 225—226° C, β-Rhamnocitrin, dem Rhamnocitrin isomer, schmilzt uber 260° C Ferner hat man amorphen Zucker, Pektin, Gummi, Bitterstoffe, Chlorophyll und Fett nachgewiesen Asche bei reifen Früchten 2,80 Proc bei unreifen Fruchten 3,67 Proc

Einsammlung und *Anwendung.* Die reifen Früchte werden im September und Oktober gesammelt, und entweder sofort zum Sirup etc verarbeitet, oder getrocknet Die getrockneten Beeren sind nur noch ein Gegenstand des Handverkaufs, sie dienen als mildes Abführmittel

Aus den nicht ganz reifen Früchten wird „Saftgrün oder Blasengrün" (Succus viridis) gemacht

Sirupus Rhamni catharticae (Germ Helv) **Sirupus Spinae cervinae Sirupus domesticus. Kreuzdornbeerensirup Sirop de nerprun** (Gall) **Sirup of buckthorn.** Germ Aus frischen Beeren wie Sir Cerasorum Germ (Bd I, S 698) 100 Th Beeren geben 110—120 Th Sirup — Helv Wie Sir Mori Helv (S 406) — Gall Gleiche Gewichtstheile Succus Rhamni und Zucker kocht man bis zum spec Gew von 1,27 und seiht durch — Nat form 450 ccm des ausgegohrenen Saftes kocht man mit 800 g Zucker auf und bringt nach dem Erkalten mit q s Saft auf 1000 ccm — Ein violettrother Sirup, der als mildes Abführmittel gebraucht wird Esslöffelweise, Kindern theelöffelweise

Sirupus Rhamni compositus 85 Sirup Rhamni cathart, je 5 Sirup Anisi, Cinnamomi, Zingiberis

Succus Rhamni. Succus e fructu Rhamni Suc de nerprun (Gall) Man lässt die zerquetschten Früchte vergähren, presst aus und filtrirt den Saft

Succus Rhamni catharticae inspissatus. Roob Spinae cervinae Kreuzbeersaft Kreuzbeersalse 10 Th frische Beeren erhitzt man eine Stunde im Wasserbade, presst aus, zieht den Rückstand nochmals mit 5 Th Wasser aus, seiht die Pressflüssigkeit durch und dampft zur Muskonsistenz ein Ausbeute 12—13 Proc

Succus viridis Saftgrün Blasengrün Vert de vessie Ausgegohrener Kreuzbeersaft wird mit kleinen Mengen Alaun und Pottasche zum Mus eingedampft und in Thierblasen, die man in Rauchfängen aufhängt, völlig ausgetrocknet

II Ebenfalls als Abführmittel benutzt man die Früchte von **Rhamnus dahurica Pall** in Indien und von **Rh japonica Maxim** in Japan Die Früchte von **Rh. Humboldtiana Römer et Schulte** in Mexiko sollen ähnlich wie Curare wirken

III Die Früchte mehrerer Arten verwendet man zum Färben, so liefert **Rhamnus infectoria L** die sogen Avignonkörner oder persischen Gelbbeeren, **Rh saxatilis L** die ungarischen und französischen Gelbbeeren

IV Rhamnus Purshiana D C Heimisch in Nordamerika in den Rocky Mountains Liefert

Cortex Rhamni Purshianae (Ergänzb Helv Austr) **Cortex Rhamni americanae Cascara Sagrada** (Brit) **Rhamnus Purshiana** (U-St) — **Amerikanische Faulbaum- oder Kreuzdornrinde.** — **Ecorce de Cascara sagrada** (Gall Suppl) **Écorce sacrée.** — **Sacred bark**

Beschreibung Die Rinde bildet rinnige oder röhrenförmige Stücke, die mit dünnem grauem oder braunem Kork bedeckt sind, zuweilen sind Lenticellen vorhanden Innen ist sie gelb, bei langer Aufbewahrung braun und bricht kurz und kurzfaserig Der Bau ist dem der Cortex Frangulae (Bd I, S 1179) gleich, doch lässt die primäre Rinde Gruppen stark verdickter, poröser Steinzellen erkennen

Bestandtheile. Soviel wir wissen, dieselben wie in Cortex Frangulae Aweng (1899) hat Chrysophansäure und Emodin aufgefunden, beide in Benzol löslich, ferner wenig Pseudofrangulin und in grösserer Menge ein bei der Hydrolyse Frangularhamnetin lieferndes Glukosid, beide in Benzol und absolutem Alkohol löslich, und endlich, in 60proc. Alkohol löslich, ein dem Frangularhamnin gleichendes Glukosid

Substitutionen An Stelle der Rinde von Rhamnus Purshiana sollen zuweilen die Rinden von Rhamnus californica Eschsch und Rhamnus crocea Nutt in den Handel kommen Die Rinde der letztgenannten Art giebt einen dunkelgelben Aufguss

Anwendung. Obwohl die Arzneibücher es nicht ausdrücklich vorschreiben, ist es auch hier aus den bei Cortex Frangulae angegebenen Gründen (s Bd I, S 1180) geboten, die Rinde erst nach wenigstens einjähriger Aufbewahrung in Gebrauch zu nehmen (Caesar & Loretz in Halle halten sogar 10jährige Rinden auf Lager) Wie jene, dient

sie, gewöhnlich in der Form des Fluidextrakts, als Abführmittel, zur Anregung der Magen- und Darmthätigkeit, bei Leberleiden etc

Die Entbitterung der Rinde wird wie bei der Faulbaumrinde durch gebrannte Magnesia bewirkt (s unten), die aus entbitterter Sagradarinde dargestellten Zubereitungen sind angenehm im Gebrauch und zuverlässig in der Wirkung, haben übrigens vor den entsprechenden Präparaten aus der einheimischen Faulbaumrinde nichts voraus

Als das vortheilhafteste Lösungsmittel zum Ausziehen der Rinde wird Weingeist mit einem Zusatz von 10 Proc Ammoniakflüssigkeit empfohlen, das damit bereitete Fluidextrakt soll nicht nachtrüben

Cortex Cascarae sagradae examaratus. Entbitterte Sagradarinde. 100 Th mittelfein gepulverte Rinde, 5 Th gebrannte Magnesia und 200 Th Wasser mischt man gleichmässig, bringt nach 12 Stunden im Wasserbade zur Trockne und treibt durch ein Sieb

Extractum Cascarae sagradae (Brit) **Extractum Rhamni Purshianae (aquosum) Extract of Cascara Sagrada** Gepulverte Rinde (No 20) erschöpft man im Verdrängungswege l a mit destill. Wasser und verdampft den Auszug zur Trockne

Extractum Cascarae sagradae (spirituosum seu) alcoole paratum (Gall Suppl) **Extrait de Cascara Sagrada.** 1 Th mittelfein gepulverte Rinde erschöpft man l a. im Verdrängungswege mit 6 Th verdünntem Weingeist (60 proc), destillirt vom Auszuge den Weingeist ab und verdampft zum weichen Extrakt — (E Diet) 1000 gepulverte Rinde, 1200 Weingeist, 1800 Wasser, nach 6 tägigem Stehen presst man aus, zieht nochmals 3 Tage mit 800 Weingeist, 1200 Wasser aus, destillirt von den Auszügen 1500 Weingeist ab und verdampft sie zu einem dicken Extrakt Ausbeute gegen 30 Proc

Extractum Cascarae sagradae fluidum (Ergänzb) **seu liquidum** (Brit) **Extractum Rhamni Purshianae fluidum** (U-St) **Sagrada-Fluidextrakt. Fluid or liquid Extract of Cascara Sagrada or of Rhamnus Purshiana.** Ergänzb Aus mittelfein gepulverter Rinde genau so wie Extr Frangulae fluid Germ (Bd I, S 1181) — Brit 1000 g gepulv Rinde (No 20) werden mit 750 ccm destill Wasser befeuchtet, im Perkolator l a mit Wasser erschöpft, der Auszug wird auf 600 ccm eingedampft und durch Hinzufügen von 200 ccm Weingeist (90 vol proc) und 200 ccm Wasser auf 1000 ccm gebracht — U-St Aus 1000 g gepulv Rinde (No 60) und q s verdünntem Weingeist (41 proc) im Verdrängungswege, man befeuchtet mit 400 ccm, fängt die ersten 800 ccm Perkolat für sich auf und bereitet l. a 1000 ccm Fluidextrakt

Extractum Cascarae sagradae fluidum examaratum (Ergänzb) **Extractum Rhamni Purshianae fluidum** (Helv Austr) **Entbittertes Sagrada-Fluidextrakt.** Ergänzb Helv 100 Th mittelfein gepulv Rinde und 5 Th gebrannte Magnesia befeuchtet man mit einer Mischung von je 25 Th Wasser und Weingeist, lässt 48 Stunden stehen und erschöpft im Perkolator mit q s derselben Mischung, man fängt die ersten 80 Th. für sich auf und bereitet l a 100 Th Fluidextrakt — Austr Unter Zusatz von 10 Proc Magnesiumoxyd wie Extr Hydrastidis fluid Austr (S 79) — Klare, tiefbraunrothe, schwach bitter schmeckende Flüssigkeit, die 26—30, nach Helv wenigstens 30 Proc Trockenrückstand hinterlässt (bei 110° C) Dosis 0,5—1,0 mehrmals täglich, oder 1—5 g auf einmal — E Aweng schlägt zur Entbitterung Kalkwasser vor (Apoth Zeitg 1900, No 98)

Extractum Cascarae sagradae siccum erhält man durch Eindampfen des Extr Cascar sagrad spirituos zur Trockne Ausbeute etwa 25 Proc der angewendeten Rinde Im Handel auch in Gallertkapseln

Tinctura Cascarae sagradae Sagradatinktur Teinture de Cascara sagrada. Gall Aus 1 Th gepulv Rinde und 5 Th verdünntem Weingeist (60 proc) durch 10 tägige Maceration. Dresd Vorschr Ebenso — Münch Vorschr 20 Th entbittertes Sagrada-Fluidextrakt, 80 Th. verdünnter Weingeist

Vinum Cascarae sagradae (Ergänzb) **Sagradawein.** 50 Th entbittertes Sagrada-Fluidextrakt dampft man auf 20 Th ein und löst es in 80 Th eines süssen Südweines. Auch hier ist, wie bei Vinum Chinae, ein Zusatz von 0,1 Proc Leim zu empfehlen

Elixir Cascarae sagradae

I

Rp	Extract. Cascar sagrad fluid.	40,0
	Tinct. Aurant. cort.	10,0
	Aquae Cinnamom. spirit.	20,0
	Sirup Sacchari	30,0

II.

Cascara liquide Alexandre

Rp	Cort Cascar sagr conc.	60,0
	Spiritus (60 proc)	120,0
	Vini Madeirensis	500,0
	Sirupi Sacchari	250,0
	Aquae destillat.	150,0
	vel q s ad Colat	1000 0

Elixir Rhamni Purshianae (Nat form)

Rp Extract Rhamni Pursh fluid (U-St) 250 ccm
Elixir Taraxaci comp (Nat form) 750 ccm

Elixir Rhamni Purshianae compositum (Nat form)
Compound Elixir of Cascara sagrada
Elixir laxativum Laxative Elixir

Rp Extr Rhamni Pursh fluid (U-St) 125 ccm
Extr Sennae fluid (U-St) 75 „
Extr Juglandis fluid (Nat form S 181) 65 „
Elixir Taraxaci comp (Nat form) 735 „

Elixir laxativum Viennense
Wiener Abführende Magenessenz

Rp Cort Cascar sagrad
Rhizom Rhei ää 50,0
Radic Gentianae
Rhizom Zedoariae
Croci ää 5,0
Spiritus (70 Proc) 1000,0

Extractum Cascarae sagradae compositum fluidum

Rp Extract Cascar sagr fluid 40,0
Extract Glycyrrhiz „ 40,0
Extract Berberidis „ 20,0

Extractum Rhamni Purshianae fluidum aromaticum (Nat form)
Aromatic Fluid Extract of Cascara sagrada

Rp 1 Cort Cascar sagrad (No 60) 1000 g
2 Rad Glycyrrhizae (No 40) 100 „
3 Magnesiae ustae 125 „
4 Glycerini 250 ccm
5 Spirit Aurant comp (U St) 10 „
6 Spiritus (91 proc) 500 „
7 Aquae destill q s
8 Spiritus diluti (41 proc) q s

Man befeuchtet 1—3 mit 2000 ccm von 7, bringt nach 12 Stunden im Wasserbade zur Trockne perkolirt mittels einer Mischung von 4, 6 und 250 ccm von 7, darauf mittels 8, fängt die ersten 800 ccm Perkolat für sich auf und bringt mit 5 und q s von 8 l a auf 1000 ccm Gesammtflüssigkeit

Pilulae Cascarae sagradae
Sagradapillen (Bad Ap-V)

Rp 1 Extract Cascar sagrad sicci 10,0
2 Radic Liquirit pulv 5 0

Man stösst mit Gummischleim an und formt 100 Pillen Die Diesd Vorschr enthalten statt 2 Cort Cascar sagrad 3,0, die Pillen sind mit Tolubalsam zu überziehen (nach anderen Vorschriften zu überzuckern oder zu versilbern)

Pilulae laxantes Kleewein

Rp Extract Cascar sagrad
Rhizom Rhei ää 3 0
Radic Belladonn
Podophyllini ää 0,5
Cort Cascar sagrad q s

Man formt 50 Pillen

Sirupus Cascarae sagradae

Rp Extracti Cascarae sagradae fluidi 10,0
Sirupi Sacchari 90,0

Sirupus Cascarae aromaticus (Brit)

Rp Extracti Cascarae sagradae liquidi 400 ccm
Tinctur Aurantii cort 100 „
Spiritus (90 vol proc) 50 „
Aquae Cinnamom 150 „
Sirupi Sacchari 300 „

Tabulettae Cascarae sagradae

Rp Extracti Cascarae sagradae sicci 5,0
Massae Cacao 3,0
Olei Cacao 1 0
Sacchari albi 1,5

Man formt 10 Tabletten und bestreut sie mit Magnesia usta

Cascarae Bitters, gegen Verdauungsstörungen ist ein Likör aus Cascara sagrada, Taraxacum, Gentiana etc

Cascarine Leprince, eine französische Specialität in Form von Pillen oder Elixir, soll den wirksamen Bestandtheil der Sagradarinde enthalten

Palatable Fluidextract of Cascara sagrada oder **Cascara aromatic** ist ein entbittertes Sagrada Fluidextrakt mit geschmackverbessernden Zusätzen In Deutschland stellt es E Merck in Darmstadt dar

Paskolatabletten, zum Abführen, bestehen aus Sagradaextrakt, Sennafrüchten, Ulmenrinde, Süssholz und Zucker

Pilulae Marienbadenses, von Hofrath Brinkmeyer, gegen Fettsucht, enthalten neben Kochsalz, kohlensauren und schwefelsauren Salzen Sagradaextrakt und Bindemittel

Rhamnin ist gleichbedeutend mit Extractum Frangulae fluidum

Sagradin, ist eine 20proc Lösung von entbittertem Sagradaextrakt mit 2 Proc Spirit Menth pip (Riedels Mentor)

V Rhamnus Wightii Wr et Arn Heimisch in Vorderindien und auf Ceylon Die Rinde bildet Röhren oder gekrümmte Stücke von 2—3 mm Dicke, aussen ist sie schmutzigbraun mit zahlreichen Korkleisten, jüngere Stücke aschgrau Innenseite chokoladenbraun bis fast schwarz Bau anscheinend ähnlich wie bei IV

Bestandtheile anscheinend denen von IV ähnlich Sie wird auch ähnlich verwendet

VI Rhamnus Frangula Bd I, S 1179

Rheum.

Gattung der **Polygonaceae** — **Rumicoideae** — **Rumiceae.**

I Rheum officinale Baill Heimisch im westlichen China Bis $2^3/_4$ m hoch Die grundständigen Blätter bis 1,25 m gross Das Blatt zeigt fünf hervortretende Lappen, von denen der mittlere Lappen nicht stark hervorspringt, so dass das Blatt danach oft breiter wie lang erscheint Am Grunde ist die Spreite herzförmig oder fast geöhrt Blüthenstände dicht ährenförmig, nickend, Blüthen weiss — Aendert ab mit wenig eingeschnittenen Blättern, straffen Blüthenständen und rothen Blüthen — Seit 1867 bekannt

II Rheum palmatum L Die Spreite der Blätter im Umriss rundlich herz förmig, handförmig-gelappt, die Lappen zugespitzt und buchtig-kleinlappig bis ganzrandig Blüthenstand straff aufrecht, Blüthen weiss — Seit 1758 bekannt Die durch den Rei senden PRZEWALSKI 1873 vom See Kuku-Nor mitgebrachte Pflanze, die durch MAXIMOWICZ als **var tanguticum** beschrieben wurde, ist mit Rheum palmatum völlig identisch

Von diesen beiden Arten wissen wir, dass ihre Rhizome den nachher zu beschrei benden, charakteristischen Bau der Droge besitzen, ob aber beide dieselbe liefern oder nur eine, ist unsicher Mit ziemlicher Bestimmtheit darf angenommen werden, dass II an der Lieferung der Droge betheiligt ist Beide Arten bilden ein mehr dickes, wie langes Rhizom, welches, nachdem die Pflanze geblüht hat, kräftige Seitenzweige ent- wickelt, die nach mehreren Jahren ebenfalls blüthentragende Achsen bilden Dieses Rhizom und seine Zweige liefern die Droge Man gräbt die Rhizome im Herbst aus, reinigt sie zuerst oberflächlich, zertheilt sie, schält und schneidet sie zurecht, worauf man sie trocknet, indem man sie auf Fäden zieht Man sammelt meist die Droge von wildwachsenden Pflanzen, die von kultivirten gewonnene soll minderwerthig sein Ausfuhrplatz in China ist gegenwärtig ausschliesslich Shanghai In Europa unterliegt die Droge noch einer Bearbeitung, indem schlechte, dunkle oder faulige Stellen entfernt werden

Rhizoma Rhei Radix Rhei[1] (Germ Helv Austr) **Rhei Radix** (Brit) **Rheum** (U St.) **Radix Rhabarbari Rhabarbarum verum** — **Rhabarber. Rhabarber- wurzel Chinesischer, echter, edler Rhabarber** — **Rhubarbe de Chine, de Mos- covie ou de Perse** (Gall) **Rhubarbe Racine de rhubarbe** — **Rhubarb Rhu- barb root**

Beschreibung Die Droge besteht aus Stücken des Rhizoms, die kurz-rübenförmig, fast kugelig, cylindrisch oder flach sind Das letztere ist der Fall, wenn das Rhizomstück gespal ten wurde Sie sind auf der Aussenseite geschält, an den Kanten oft durch Feilen oder Ras peln mehr oder weniger abgerundet, oft mit einem unregelmässigen Loch versehen, in dem sich zuweilen noch Reste des Strickes befinden, an dem die Stücke zum Trocknen aufgereiht waren Die Stücke sind bis 10 cm lang, selten länger, 5—8 cm breit resp dick Von aussen sind die Stücke mit Pulver bestäubt und von lebhaft gelbrother Farbe Sie müssen ziemlich schwer sein und dürfen, besonders im Innern, keine schlechten, dunklen oder schwarzen Stellen erkennen lassen — Auf der der Rinde entsprechenden Aussenseite betrachtet, lassen manche Stücke zierliche, rhombische Felder erkennen, und in denselben an günstigen Stellen zarte dunkle Striche, die Markstrahlen Wo die Schälung nicht parallel zur Längsaxe vorgenommen ist, verschieben sich die Felder, und es kommen in der rothgelben Grundmasse mehr oder weniger unregelmässig verlaufende Linien zum Vor- schein Auf einem glatten Querschnitt (Fig 101) oder frischen Querbruch durch die Droge er- kennt man an Stücken, die nicht zu weit geschält sind, in der Nähe der Peripherie die dunkle

---

[1]) Die Bezeichnung der Droge als „Wurzel“ ist falsch und stammt aus einer Zeit, wo jeder unterirdische Pflanzentheil als Wurzel bezeichnet wurde Sollten sich Wurzel stücke unter der Droge befinden, so müssen sie entfernt werden, da sie den Beschreibungen der Arzneibücher nicht entsprechen

Linie des Cambiums, die freilich häufig durch tiefgehendes Schälen grossentheils entfernt ist. Zu beiden Seiten des Cambiums ist der Bau deutlich strahlig, man kann die dunklen, meist im Bogen verlaufenden Markstrahlen gut erkennen. Diese strahlige Partie umschliesst eine die Hauptmenge der Droge ausmachende centrale Masse, die zunächst marmorirt aussieht, d. h. in einer weissen Grundmasse erscheinen reichlich rothbraune oder gelbrothe, unregelmässig verlaufende Linien und Flecke. An günstigen Stücken, am besten an nicht zu dicken vollständigen Rhizomstücken erkennt man zunächst innerhalb der erwähnten strahligen Partie einer unregelmässigen Zone rundliche Gebilde, die reichlich von dunklen Radien durchsetzt sind (Maserkreise). Innerhalb dieser Zone verlaufen unregelmässige Linien durch die Mitte des Stückes. Die Maserkreise sind nicht immer leicht aufzufinden, dürfen aber nicht fehlen, da sie für den echten Rhabarber besonders charakteristisch sind. Unter dem Mikroskop sieht man, dass es besondere Gefässsysteme, aber mit umgekehrter Orientirung der einzelnen Theile sind: sie haben ein deutliches Cambium, ausserhalb desselben erkennt man Gefässe, innerhalb Siebröhren, das Centrum wird von einer Gruppe von Siebröhren eingenommen. Die schief durch die Mitte des Stückes verlaufenden Bündel haben denselben Bau. Wenn man also Stücke der Droge betrachtet, die soweit geschält sind, dass die erwähnte normale, strahlige Partie um das Cambium völlig entfernt ist, dann können auch auf der Aussenseite der Stücke solche Maserkreise zum Vorschein kommen. Diese umgekehrt orientirten Bündel gehen hervor aus zarten Siebsträngen, die theils an der Innenseite der normalen strahligen Partie axial verlaufen, theils (in den Knoten des Rhizoms) quer verlaufen. Sie umgeben sich mit einem Cambium, welches nun weiter nach innen Siebröhren etc., also Phloem, und nach aussen Gefässe etc., also Xylem, bildet.

Fig. 101. Querschnitt durch ein ungeschältes, frisches Rhabarberrhizom. *K* Kork. *Sch* Schleimlücken. *M* Markstrahlen. *C* Cambium. *F* Farbstoffzellen. *Ma* Maserkreise.

Weiter lässt das Mikroskop Folgendes erkennen.

Das Parenchym enthält reichlich Oxalatdrusen, die einen Durchmesser von 145 μ erreichen, und Stärkemehl, dessen Körnchen bis 17 μ gross sind; sie sind entweder rundlich, einfach mit kleinem centralen Spalt, oder bestehen aus bis vier Theilkörnchen (Fig. 102). Am reichlichsten kommt im Parenchym und besonders in den Markstrahlen brauner Inhalt vor, der mit Alkalien schön roth wird. Die Markstrahlen sind bis 4 Zellen breit, bis 30 Zellen hoch. In dem äusseren Theile der Rinde, die aber bei der Handelswaare stets abgeschält ist, finden sich grosse Schleimlücken (Fig. 101 *Sch*).

Geruch sehr charakteristisch, Geschmack bitterlich-aromatisch, danchen suss Die Droge knirscht beim Kauen zwischen den Zähnen

Bestandtheile. Rhabarber gehört zu den organischen Abfuhrmitteln, die wie Frangula, Aloë, Senna, Rhamnus cathartica und Rhamnus Purshiana (vergl die entsprechenden Artikel) ihre Wirkung einem Gehalt an Oxymethylanthrachinon, einem Emodin der Formel $C_{15}H_{10}O_5$ und verwandten Körpern verdanken Nach AWENG (1901) sind diese Bestandtheile bei Frangula, Cascara sagrada und Rhabarber völlig identisch und sind in der Droge in glukosidischer Bindung enthalten AWENG unterscheidet bei diesen Drogen primares Glukosid, das bei der Hydrolyse sekundäres und dieses dann erst Emodin liefert

Für die Werthbestimmung des Rhabarbers und der genannten Rinden giebt AWENG folgende Vorschrift 10 g der grobgepulverten Droge werden mit 10 ccm Salmiakgeist, 90 ccm Wasser und 100 ccm 95proc Alkohol in verschlossener Flasche unter öfterem Schutteln drei Tage macerirt, dann filtrirt 150 ccm Filtrat (= 7 5 g Droge) werden im Wasserbade zum dunnen Extrakt eingedampft, mit Wasser aufgenommen, heiss mit Essigsaure schwach angesauert, zu 150 ccm aufgefullt mit Wasser und 12 Stunden stehen gelassen Die ausgeschiedenen, sekundaren Körper I werden abfiltrirt und das Filtrat II bei Seite gestellt Die Körper I werden mit kaltem Wasser ausgewaschen, bis dasselbe farblos abläuft, getrocknet, zerrieben und im Soxhlet zuerst mit Benzol, dann mit 90proc Alkohol extrahirt Der Benzolauszug besteht grossentheils aus Emodin und Chrysophansäure, die beide abfuhrend wirken Der Alkoholauszug wird mit dem doppelten Volum Aether gemischt, wobei ein Spaltungsprodukt der Frangulasäure ausfällt (Bd I, S 1180), ein anderes Spaltungsprodukt der Frangulasäure ist vom Alkohol nicht aufgenommen Die im Aether-Alkohol gelöst bleibenden Körper sind Pseudofrangulin (Bd I, S 1180) und etwas Pseudoemodin, sie wirken ebenfalls abfuhrend Man kann die Körper I auch nur mit Alkohol im Soxhlet ausziehen und den alkoholischen Auszug ebenso weiter behandeln Man erhält dann Emodin, Chrysophansäure und das Spaltungsprodukt der Frangulasäure zusammen — 100 ccm des Filtrats II (= 5 g Droge) werden auf dem Wasserbade auf 15 ccm eingedampft und mit 85 ccm 95proc Alkohol gemischt, die Frangulasäure fällt aus, sie wird abfiltrirt, auf dem Filter mit Wasser gelöst, die Lösung eingedampft und bei 100° getrocknet Das alkoholische Filtrat enthält ein Doppelglukosid, es wird ebenfalls eingedampft und getrocknet gewogen (Bd I, S 1180) Wir möchten aber bemerken, dass diese Methode praktische Nachtheile hat, da das Filtriren, Auswaschen etc lange Zeit in Anspruch nimmt

Nach AWENG liefert also der Rhabarber ein Doppelglukosid, eine Verbindung der Frangulasäure mit dem fruher als Pseudofrangulin bezeichneten Körper. Das Glukosid wird in beide Komponenten gespalten beim Erhitzen der alkoholischen Lösung mit Essigsäure Durch Erhitzen der alkoholischen Lösung des Pseudofrangulins mit Salzsaure erhält man den als Pseudoëmodin bezeichneten Körper Das Doppelglukosid aus Rhabarber unterscheidet sich von denen der beiden Rinden durch seine Fällbarkeit mit Leimlösung, wonach es nicht unmöglich ist, dass die in der Droge vorhandene Verbindung noch komplicirter ist, namlich aus einer Verbindung des Doppelglukosids mit Gerbstoff besteht — Nach HESSE enthält der Rhabarber neben Chrysophansäure $C_{15}H_{10}O_4$ auch Methylchrysophansäure $C_{16}H_{12}O_4$ und neben Emodin das demselben isomere Rhabarbarin $C_{15}H_{10}O_5$ — Ob alle diese Körper und die anderen oben genannten im Rhabarber präexistiren oder erst während der Verarbeitung aus dem Doppelglukosid entstehen, ist noch nicht bekannt Ferner enthalt die Droge Gerbstoff Rheumgerbsäure, der mit verdunnten Sauren in Zucker und Rheumsäure, ein Phlobaphen, sich spaltet

Der Aschengehalt ist ein ausserordentlich schwankender 3—24 Proc, es werden sogar 45,27 Proc angegeben Die Asche enthalt vorwiegend Calciumkarbonat und Kaliumkarbonat, wenig Thonerde und Magnesia Der Gehalt an Oxalsäure beträgt 1,0—4,59 Proc

Handelssorten. Nach freundlicher direkter Mittheilung der Herren Gebrüder BLEMBEL in Hamburg ist über die gegenwartig im Handel befindlichen Sorten und ihre Behandlung folgendes zu sagen Chinesischer Rhabarber kommt aus der Provinz Shensi, was aber so zu verstehen ist, dass er grossentheils nicht in dieser Provinz, die am Mittel lauf des Hoang-ho liegt, sondern weiter westlich gesammelt wird, aber durch Kaufleute nach Shensi gelangt, wo man ihn reinigt und bearbeitet Aus der Provinz Shensi wandert er südwärts an den Jang-tse-kiang, erreicht in Shanghai das Meer, von wo gegenwärtig sämmtlicher Rhabarber verschifft wird

Man unterscheidet folgende Sorten

A) An der Luft getrockneter Rhabarber

a) Shensi, gilt als beste Sorte, aber gegenwärtig selten im Handel Bildet rundliche resp walzenformige und flache Stücke, letztere aus gespaltenen Rhizomzweigen, von ziemlich heller, etwas rothlicher Farbe Die Stucke sind schwer und lassen auf der Aussenseite die oben erwahnte, aus Rhomben bestehende Zeichnung gut erkennen Im Bruch meist roth marmorirt, kornig, Maserkreise deutlich

Beim Kauen zwischen den Zahnen knirschend, Geschmack schwach aromatisch bitter Geruch susslich aromatisch Asche 19,4 Proc, Alkoholisches Extrakt 30,74 Proc, Wasseriges Extrakt 25,66 Proc, Doppelglukosid 15,66 Proc, Frangulasaure 1,1924 Proc

b) Kanton,[1]) ebenfalls in rundlichen resp flachen Stucken von etwas weniger heller, mehr gelber Farbe wie a) Die Stucke sind auffallend leicht und lassen auf der meist nicht recht glatten Aussenseite die bei a) erwahnte Zeichnung kaum erkennen Bruch mehr braun Beim Kauen weniger zwischen den Zahnen knirschend, Geschmack schwach aromatisch, kaum bitter Geruch wie a) Asche 7,92 Proc, Alkoholisches Extrakt 36,506 Proc, Wässeriges Extrakt 28,78 Proc, Doppelglukosid 19,104 Proc, Frangulasäure 0,856 Proc

B) Im Ofen getrockneter Rhabarber

c) Szechuen,[1]) ausschliesslich flache Stucke, Farbe wie b) Bruch etwa wie a), Geschmack schwach aromatisch bitter, beim Kauen zwischen den Zahnen knirschend Geruch schwach rauchig Die am reichlichsten im Handel vorkommende Sorte Asche 4,17 Proc, Alkoholisches Extrakt 43,97 Proc, Wasseriges Extrakt 39,41 Proc, Doppelglukosid 21,64 Proc, Frangulasaure 3,398 Proc

d) Common round, Stücke rundlich, resp walzenförmig, stark langsrunzelig wenig geschält, sonst wie c), der Geschmack deutlich rauchig Die am wenigsten geschatzte Sorte Asche 4,92 Proc, Alkoholisches Extrakt 39,72 Proc, Wasseriges Extrakt 31,14 Proc, Doppelglukosid 19,092 Proc, Frangulasaure 2,748 Proc

Eigentlich entsprechen alle vier Sorten, also jeder chinesische Rhabarber, wenn er nicht gerade verdorben ist (vergl Prüfung) den Anforderungen und Beschreibungen der Arzneibucher, es versteht sich aber von selbst, dass der Apotheker nur die besten d h gehaltreichsten Sorten, anwenden wird Die Preise in den einzelnen Sorten konnen noch bedeutend differiren, so verzeichnet eine uns vorliegende Preisliste Shensi zu 2,30 Mark bis 11,50 Mark und Kanton zu 12,0 Mark Sehr beachtenswerth ist dabei, dass, wie die soeben mitgetheilten Zahlen (die mit von Gebr BLEMBEL freundlich zur Verfugung gestellten Mustern erhalten wurden) ergeben, Shensi den Vorrang nicht verdient, sondern Szechuen die gehaltreichste Sorte ist

Die Bezeichnungen der Preislisten $^{1}/_{1}$ mundirt etc beziehen sich auf den Grad der Schalung, eine solche Waare ($^{1}/_{1}$ mundirt) ist von den dunkel gefärbten Aussenpartlien vollig befreit, was bei $^{3}/_{4}$ und $^{1}/_{2}$ weniger der Fall sein wird Es ist schon erwahnt, dass die Stucke in Europa nachmundirt werden

Beurtheilung, Pulver, Verfälschungen Auf die Form der Stücke ist wenig Gewicht zu legen, wenn schon eine gewisse Gewohnheit rundliche, kompaktere Stücke bevorzugen mag Die flachen Stucke sind aus dicken Rhizomen durch Spalten hergestellt und ermöglichen ohne weiteres, das Innere des Rhizoms zu beurtheilen Dicke, rundliche Stücke schlagt man auf, um sich zu überzeugen, dass das Innere nicht missfarbig ist oder faule, schwarze Stellen zeigt — Die Stucke sollen derb, schwer, nicht leicht und schwammig sein, bei welchen der Verdacht vorliegt, dass sie nicht zur richtigen Zeit, in der Ruheperiode der Pflanze, gesammelt sind, wobei freilich nicht ausser Acht bleiben sollte, dass solche derben Stücke ihre Beschaffenheit einem besonders reichlichen Gehalt an Stärke und Oxalat, also unwirksamen Stoffen, verdanken

Die Stücke sind gewöhnlich mit Rhabarberpulver abgerieben, um ihnen ein recht gleichmässiges Aussehen zu geben Die wahre, etwas dunklere Farbe erkennt man daher, wenn man die Stucke mit einer scharfen Burste abreibt, wobei auch mehr oder weniger deutlich die eben beschriebene Struktur, besonders die Maserkreise, zu Tage treten muss Hier

---

[1]) Der Name hat also mit der Herkunft der Droge nichts zu thun

und da treten dabei Bohrlöcher eines Käfers, Sinodendron pusillum, zu Tage, die absichtlich verklebt sind Solcher Rhabarber wurde zu verwerfen sein Im Querbruche müssen die Stucke stark rothbraun und weiss mormorirt erscheinen, zu helle, die besonders reich an Starke und Oxalat sind, sind durchaus minderwerthig Wenn man sich in der Praxis Gelegenheit verschafft, guten Rhabarber zu sehen, so eignet man sich bald den nöthigen Blick für seine Erkennung an — Verhältnissmassig dunne, ruben- oder knuppelförmige Stucke sind darauf hin zu untersuchen, ob sie nicht aus Wurzeln bestehen, die sich hier und da unter der Droge finden auf dem Querschnitt sieht man, dass die Markstrahlen bis zum Centrum reichen, dass ihnen also das grosse Mark mit den Maserkreisen und den Querbundeln fehlt

Die Helv verlangt, dass der Rhabarber mindestens 33 Proc alkoholisches, trocknes Extrakt gebe E DIETERICH setzt die Menge auf 40 Proc und fur wasseriges Extrakt auf 35 Proc fest (Vergl oben)

Das Pulver sollte der Apotheker unter allen Umständen selbst herstellen, zumal der Rhabarber zu denjenigen Drogen gehört, die am leichtesten zu pulvern sind Nach unseren Erfahrungen ist die Gefahr, dass das Rhabarberpulver mit fremden Substanzen verfälscht werde, nicht sonderlich gross (vergl unten), viel wahrscheinlicher ist es, dass zu seiner Herstellung minderwerthiger und schlechter Rhabarber, der unzerkleinert schwer oder gar nicht verkauflich sein wurde, verwendet wird Ein Blick in manche Preislisten lehrt das ohne weiteres eine derselben, die uns vorliegt, normirt den Preis für Shensi auf 14 Mk, fur Kanton auf 7,50 Mk und 12 Mk, wogegen der hochste Satz fur Pulver nur 6,50 Mk betragt, danach der Fabrikant fur die Ehre, das Pulver bereiten zu dürfen, noch zuzahlt Freilich werden unter das Pulver die Abfälle von der Herstellung der jetzt in der Pharmacia elegans verwendeten Wurfel und Kugeln gemahlen, gegen die, wenn das Ausgangsmaterial tadellos war, nicht viel einzuwenden ist, aber daneben eben auch Abfälle beim Schalen des Rhabarbers in Europa und minderwerthige Waare — Was fur das Pulver gilt, gilt in noch erhöhtem Maasse für die galenischen Praparate, hier sind die zu ihrer Herstellung speciell angebotenen Waaren „concisa, in fragmentis etc“ oft genug verdächtig

Fig 102 Elemente des Rhabarberpulvers P Parenchymzelle mit Stärke St Stärkekörnchen N Bruchstücke von Gefässen D Oxalatdrusen

Als fremde Substanzen, die unter das Pulver gemahlen werden sollen, werden genannt Gelber Bolus und Ocker, beide durch die Aschenbestimmung zu ermitteln, Gummi, würde mit dem Pulver geschutteltes Wasser schleimig machen, Stärkemehl (Mais), durch das Mikroskop zu ermitteln (Bd I, S 294), Curcuma Letzteres fällt schon unter dem Mikroskop an den gelbgefärbten Klumpen aus verkleisterten Starkekörnern auf Zur weiteren Prufung darauf reibt man (nach Helv) 1 g des Pulvers mit Aether und Chloroform zu einer dunnen Paste an, die man auf Filtrirpapier bringt und austrocknen lässt Der nach dem Entfernen des Pulvers bleibende Fleck ist von hellgelblicher Farbe, er darf mit heissgesattigter, wassriger Borsäurelösung nicht orangeroth und danach mit Ammoniak nicht schwarzblau werden

Europäischer, kultivirter Rhabarber. Schon seit mehreren Jahrhunderten werden in Europa eine Reihe von Rheum-Arten fur arzneiliche Zwecke angebaut, so Rh Emodi Wall, Rh. undulatum L, Rh compactum L, Rh palmatum L, Rh officinale Baill Die Droge zeigt, wenn sie von den beiden letztgenannten Arten stammt, natürlich den Bau des chinesischen Rhabarbers, indessen sind die Stücke weniger fest und derb Sehr haufig besteht ubrigens dieser Rhabarber im Handel neben dem Rhizom auch aus Wurzeln Vom Gebrauch in der Apotheke ist diese Waare auszuschliessen Sie soll für Veterinärzwecke Verwendung finden

Zerkleinerungsformen Als solche kommen nach den Vorschriften der Arzneibücher in Betracht die grobe, mittelfeine und feine Speciesform, grobes und sehr feines Pulver und die von Germ vorgesehenen Scheiben Man stellt diese letzteren in einer Dicke von 3—4 mm mittels eines scharfen Wurzelschneidemessers oder einer kleinen Kreissage her Die Scheiben wie die Speciesformen müssen zur Erzielung klarer Auszüge sorgfältig von dem beim Schneiden entstandenen feinen Pulver durch Absieben befreit werden Eine im Handverkaufe sehr beliebte Schnittform sind die Würfel, Rhizoma Rhei in cubulis, welche aus der besten Handelssorte durch Sägen gewonnen werden Das Gleiche gilt für die Rhabarberkugeln

Man zerschneidet die zum Pulvern bestimmten Stücke in Scheiben, entfernt dabei missfarbige Theile, die sich an den mit Bohrlöchern versehenen Stücken gewöhnlich vorfinden, trocknet bei höchstens 40° C, treibt durch ein feines Florsieb (VI Germ VII Helv) und mischt das fertige Pulver gleichmässig durch Mörser und Sieb hält man natürlich bedeckt — trotzdem ergiebt sich beim Pulvern ein Verlust von 5—7 Proc

Aufbewahrung Man bewahrt die Schnittformen des Rhabarbers in Blechgefässen, das Pulver, welches leicht Feuchtigkeit anzieht und sich dabei dunkler färbt, in dicht verschlossenen Hafenglasern auf, man schütze es vor Licht, besonders aber vor Ammoniakdämpfen

Anwendung. Rhabarber regt in kleineren Gaben die Esslust an, wirkt magenstärkend und stopfend, bei wiederholter Anwendung oder in grösseren Gaben dagegen abführend, ohne lästige Nebenerscheinungen hervorzurufen, er wird daher auch bei Kindern und schwächlichen Personen mit Vorliebe gebraucht Man giebt ihn zu 0,2—0,5 g mehrmals täglich zur Beförderung der Verdauung, bei veraltetem Darm und Magenkatarrh, Leber- und Milzleiden u dergl, als Abführmittel zu 1—2—4 g in Pulvern, Pillen, Tabletten, Pastillen, Gallertkapseln, Aufgüssen oder Auszügen (Abkochungen sind ganz unzweckmässig), zur Verbesserung des Geschmackes dienen Zusätze von Cardamomen, Zimmt, Ingwer, Pfefferminzolzucker Die abführende Wirkung unterstützt man in Pillen durch Sapo medicatus, in Aufgüssen, bei deren Bereitung nur ein Durchseihen oder höchstens ein ganz gelindes Auspressen angewendet werden darf, durch Natriumsulfat, Tartarus natronatus, seltener durch Mineralsäuren, da diese Umsetzungen hervorrufen (Schüttelttrank!) Metallsalze oder Alaun und Rhabarber gehören zu den unverträglichen Arzneimischungen Abgetheilte Rhabarberpulver sind in Kapseln aus Ceresinpapier, Pulvermischungen mit Rhabarber am besten in Stöpselgläsern abzugeben Vorräthig zu haltende Rhabarberpillen pflegt man mit Gelatine zu überziehen

Rhabarber ist in Deutschland dem freien Verkehr entzogen

Extractum Rhei Rhabarberextrakt Extrait de rhubarbe Extract of Rhubarb Germ Helv 2 Th grob zerschnittener (Helv III) Rhabarber werden mit 4 Th Weingeist und 6 Th Wasser, dann 2 Th Weingeist und 3 Th Wasser je 24 Stunden ausgezogen, die Pressflüssigkeiten filtrirt und zur Trockne eingedampft — Austr Man verfährt wie bei Extract Centaur min Austr (Bd I, S 684), verdampft aber zur Trockne Brit Rhabarberpulver (No 20) erschöpft man mit Weingeist (60 vol-proc) im Verdrängungswege und verdampft den Auszug zur Trockne — U-St Aus 1000 g gepulv Rhabarber (No 80) und einer Mischung aus 800 ccm Weingeist (91 proc) und 200 ccm Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 400 ccm, fängt die ersten 1000 ccm Perkolat für sich auf und lässt bei gelinder Wärme auf 500 ccm eindampfen, erschöpft vollständig, verdampft den zweiten Auszug zum Sirup, vereinigt mit dem ersten und dampft bei höchstens 70° C zur Pillenkonsistenz ein — Gall Ebenso wie Extr Gentianae Gall (Bd I, S 1213) — Ausbeute je nach der verwendeten Wurzel 40—50 Proc beim Macerationsverfahren, die Perkolation ist hier weniger zu empfehlen Man bewahrt das trockene Extrakt (Germ Helv Austr Brit) am besten grob zerstossen in kleineren Hafengläsern mit Korkverschluss über Aetzkalk auf, an feuchter Luft fliesst es zusammen und ist dann nur mit Gefahr für die Standgefässe diesen zu entnehmen In Gaben von 0,1—0,5, als Abführmittel 0,5—1,0, gewöhnlich in Pillen

Extractum Rhei fluidum (U-St) Fluid Extract of Rhubarb Ebenso wie Extractum Rhei U-St, doch fängt man hier die ersten 750 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt her

Sirupus Rhei Rhabarbersirup Sirop de rhubarbe Sirup of Rhubarb Germ 10 Th Rhabarber in Scheiben, 1 Th Kaliumkarbonat, 1 Th Borax zieht man 12 Stunden mit 80 Th Wasser aus, drückt gelinde aus, kocht auf, lässt erkalten und filtrirt, aus 60 Th Filtrat, 20 Th Zimmtwasser und 120 Th Zucker bereitet man 200 Th Sirup

— Helv 5 Th Rhabarber (II), 0,3 Th gereinigte Pottasche, 1 Th chines Zimmt (III) macerirt man 24 Stunden mit 50 Th Wasser, presst aus, kocht auf und löst in 40 Th des Filtrats 65 Th Zucker — Austr 25 Th zerstossenen Rhabarber und 0,5 Th Kaliumkarbonat übergiesst man mit 300 Th heissem destill Wasser, presst nach 1 Stunde stark aus und bringt 250 Th der Flüssigkeit mit 400 Th Zucker zum Sirup — Brit 50 g gepulv Rhabarber (No 20) und 50 g Koriander (No 20) perkolirt man l a mit einer Mischung aus 200 ccm Weingeist (90 vol-proc) und 600 ccm Wasser, dampft das Perkolat auf 350 ccm ein und bereitet mittels 600 g Zucker 1000 g Sirup — U-St 100 ccm Rhabarberfluidextrakt, 4 ccm Zimmtspiritus (Bd I, S 844), 10 g Kaliumkarbonat, 50 ccm Glycerin, 50 ccm Wasser, Zuckersirup q s ad 1000 ccm — Wegen des Gehaltes an Kaliumkarbonat sind Säuren in Arzneimischungen mit Rhabarbersirup zu meiden!

Sirupus Rhei decemplex siehe Bd I, S 231

Tinctura Rhei aquosa (Germ Helv Austr Nat form) **Tinctura Rhei Rolfincii Anima Rhei. Infusum Rhei kalinum. Wässerige Rhabarbertinktur. Teinture de rhubarbe aqueuse. Aqueous Tincture of Rhubarb** Germ 10 Th Rhabarber in Scheiben, 1 Th Borax, 1 Th Kaliumkarbonat übergiesst man mit 90 Th siedendem Wasser, lässt 1/4 Stunde in verschlossenem Gefässe stehen, fügt 9 Th Weingeist hinzu, seiht nach 1 Stunde unter gelindem Druck durch Flanell und mischt 85 Th mit 15 Th Zimmtwasser — Helv Aus 10 Th Rhabarber (I), 75 Th Wasser, 20 Th Zimmtwasser, je 5 Th Natriumkarbonat und Weingeist durch 12stündige Maceration, man seiht durch ohne zu pressen und filtrirt — Austr 10 Th Rhabarber und 8 Th krystall Natriumkarbonat übergiesst man mit 150 Th heissem Wasser, seiht nach 1/4 Stunde durch, drückt aus und filtrirt nach dem Erkalten — Nat form 100 ccm Rhabarberfluidextrakt, 10 g Borax, 10 g Pottasche, 150 ccm Zimmtwasser, 75 ccm Weingeist, Wasser q s zu 1000 ccm Gesammtflüssigkeit Nach dieser Vorschrift erhält man die Tinktur der Germ ex tempore — Die Tinktur ist kühl und vor Licht geschützt aufzubewahren Man nimmt sie theelöffel- bis esslöffelweise Mit Säuren, Ammoniak- und Eisensalzen ist sie unverträglich

Tinctura Rhei (U St) **Tinctura Rhei spirituosa. Teinture ou Alcoolé de rhubarbe** (Gall) **Tincture of Rhubarb** U St Aus 100 g gepulv Rhabarber (No 40) und 20 g Cardamomen (No 40) und einer Mischung aus 100 ccm Glycerin, 600 ccm Weingeist (91 proc) und 300 ccm Wasser im Verdrängungswege, man befeuchtet mit 100 ccm, erschöpft, zuerst mit dem Rest, dann mit einer Mischung aus 6 Raumth Weingeist und 3 Raumth Wasser, bis man 1000 ccm Tinktur erhalten hat — Gall Aus 1 Th grob gepulv Rhabarber und 5 Th verdünntem Weingeist (60 proc) durch 10tägige Maceration

Tinctura Rhei vinosa (Germ) **Tinctura Rhei vinosa Darelli** (Austr) **Vinum Rhei compositum** (Helv) **Elixir salutis Weinige Rhabarbertinktur. Darelli's weingeistige Rhabarbertinktur Rhabarberwein. Teinture vineuse de rhubarbe Vin de rhubarbe composé Vinous Tincture of Rhubarb** (Nat form) Germ 8 Th Rhabarber in Scheiben, 2 Th mittelfein zerschnittene Pomeranzenschalen, 1 Th gequetschte Cardamomen zieht man 8 Tage mit 100 Th Sherry aus und löst in 7 Th des filtrirten Auszuges 1 Th Zucker 160 Th Wein geben ca 108 Th fertige Tinktur — Helv Aus 10 Th Rhabarber (II), 2 Th Pomeranzenschale (II), 1 Th Cardamomen (III) und 100 Th Marsalawein durch 8tägige Maceration — Austr 20 Th zerstossenen Rhabarber, 5 Th Orangenschalen, 2 Th Cardamomen digerirt man 3 Tage mit 200 Th Malagawein, löst in der Pressflüssigkeit 30 Th Zucker und filtrirt — Ex tempore bereitet man die Tinktur nach Nat form 80 ccm Extract Rhei fluidi, 20 ccm Extract Aurant amar fluid, 80 ccm Tinctur Cardamomi, 125 g Sacchari, Vini Xerensis q s ad 1000 ccm Die nach Germ bereitete Tinktur filtrirt äusserst langsam und bildet bald wieder Bodensätze Ein Zusatz von ca 2 Proc Talkum erleichtert die Filtration. Dagegen erzielt man eine dauernd klar bleibende Tinktur, wenn man sie vor dem Filtriren einige Wochen, besser noch Monate, am Aufbewahrungsorte absetzen, also gleichsam ablagern lässt

Bacilli Rhei (Rhubarbe Mentel.)

Rp		
	Rhiz Rhei pulv	10,0
	Sacchari albi	80,0
	Tragacanthae	0,1
	Glycerin dilut	q s

Man formt 100 Stäbchen

Charta exploratoria Rhei

Rhabarberpapier

Ein erkaltetes Infus Rhei concentrat wird getheilt Th A mit wenig Aetzammon versetzt, giebt Papier A (roth, wird mit Säuren gelb), Th. B mit wenig Phosphorsäure giebt Papier B (gelb, mit Alkalien roth) Vergl. Lackmuspapier, S 269

Electuarium Rhei compositum (Gall)
Électuaire de rhubarbe composé
Électuaire catholicum

Rp			
1	Radic Cichorii	conc	20,0
	Rhizom Polypodii	"	80,0
	Herb Agrimoniae	"	80,0
	" Scolopendrii	"	80,0
2	Aquae destillat		1000,0
3	Sacchari albi		640,0
4	Pulpae Cassiae		40,0
	" Tamarindor		40,0
5	Rhiz Rhei	pulv	40,0
	Rad Glycyrrhiz	"	10 0
	Folior Sennae	"	40,0
	Fruct. Foeniculi	"	15,0
	Semin Cucurbitae	"	15 0

Man kocht 1 mit 2 bis auf $^{2}/_{3}$ ein, presst aus, kocht die Flüssigkeit mit 3 zum dicken Sirup und bringt diesen mit 4 und 5 zur Latwerge

Elixir Absinthii compositum (Dresd Vorschr)
Stoughton's Elixir

Rp		
	Herbae Absinthii	40,0
	Radic Gentianae	25 0
	Cort Aurantii fruct	20,0
	Rhiz Rhei	15,0
	Cortic Cascarill.	5,0
	Aloës	5,0
	Spiritus diluti	1000,0

Elixir polychrestum Hallense
Halle'sche Polychresttropfen.

Rp		
	Extract Rhei comp	7,0
	Mixtur pyro-tartaric	48,0

Elixir Rhei (Nat form)
Elixir of Rhubarb

Rp		
	Tinct Rhei dulcis (U-St.)	500 ccm
	Alcohol deodorat (U-St)	65 "
	Aquae	185 "
	Glycerini	125 "
	Sirupi Sacchari	125 "

Elixir Rhei et Magnesii Acetatis (Nat form)
Elixir of Rhubarb and Magnesium Acetate
Elixir Rhei et Magnesiae
Elix of Rhubarb and Magnesia

Rp		
1	Magnesiae ustae	20,0 g
2	Acidi acetic (U St 36 proc $C_2H_4O_2$)	150,0 ccm vel q s
3	Extract Rhei fluidi (U-St)	125,0 ccm
4	Elixir aromatici (U St) q s ad	1000 0 ccm

Man löst 1 in 2 bei gelinder Wärme, neutralisirt genau, fügt 3 hinzu und bringt mit 4 auf 1000 ccm

Elixir sacrum
Tinctura Aloës cum Rheo Elixir aller Heiligen Elixir sacré

Rp		
	Rhiz Rhei conc	100,0
	Aloës	25,0
	Semin Cardamom	20,0
	Kalii carbonici	5,0
	Spiritus	800,0
	Aquae destill	
	Aquae Cinnamomi āā	150,0

Elixir viscerale Rosenstein

Rp		
	Extract Gentian	5,0
	Tinctur Aurant. cort.	10,0
	Tinctur Rhei aquos	30,0
	Liquor Kalii acetici	10,0
	Aquae Chamomill	70,0
	Vini Gallici	75,0

Esslöffelweise bei Magenschwäche.

Extractum Rhei alkalinum
Extractum pro Tinctura Rhei aquosa

Rp		
1	Rhiz Rhei in tabulis	100,0
	Boracis	10 0
	Kalii carbonici	10,0
2	Aquae fervidae	600,0
3	Spiritus	60,0
4	Aquae calidae	200,0
	Spiritus	20,0

Man lässt 1 mit 2 $^{1}/_{4}$ Stunde bedeckt stehen, fügt 3 hinzu, presst nach 1 Stunde gelinde aus, wäscht mit 4 auf dem Seihtuche aus und dampft den Auszug zur Trockne ein Ausbeute etwa 50,0 Durch Lösen in 150,0 Zimmtwasser, 90,0 Weingeist und q s Wasser erhält man daraus 1000,0 Tinct Rhei aquosa

Extractum Rhei compositum
Extr panchymagogum seu catholicum
Zusammengesetztes Rhabarberextrakt.
Extrait de rhubarbe composé
Extrait catholique ou panchymagogue

Rp		Germ	Helv
	Extracti Rhei	6	6
	Extracti Aloës	2	2
	Resinae Jalapae	1	1
	Sapon medicati	4	1
	Spiritus diluti	—	4

Germ lässt die scharf getrockneten Bestandtheile einfach zu einem feinen Pulver mischen, welches frisch bereitet grau ist Nach Helv ist die gut durchgearbeitete feuchte Masse (bei höchstens 30° C) auszutrocknen und bildet verrieben ein braunes Pulver Nur das letztere enthält das Jalapenharz in wasserlöslicher Form Aufbewahrung und Anwendung wie bei Extr Rhei.

Extractum Rhei solidum Dieterich

Rp		
1	Rhiz Rhei in tabul	100,0
2	Aquae destillat.	400,0
3	Aquae destill fervid.	300,0
4	Sacchari Lactis pulv	60,0
5	Sacchari Lactis pulv	q s

Man zieht 1 mit 2 24 Stunden, dann mit 3 eine Stunde aus, löst in der durch Kochen und Abschäumen geklärten Pressflüssigkeit 4, dampft zum dicken Extrakt ein, trocknet aus und bringt mit 5 auf 1000 1 Th Extrakt = 1 Th Rhabarber

Infusum Rhei (Brit)
Infusion of Rhubarb

Rp		
	Rhiz Rhei in tabul.	50,0
	Aquae destill ebull	1000,0

Nach $^{1}/_{4}$ Stunde seiht man durch

Infusum Rhei
(Formul mag Berolin et Coloniens)

Rp		
	Infus Rhiz Rhei 8,0	175,0
	Natrii bicarbonic.	10,0
	Olei Menthae piperit.	gtt III
	Sirupi simplicis q s ad	200,0

2stündlich 1 Esslöffel.

Linctus Rhei v Giertl

Rp		
	Tinct Rhei aquos	60,0
	Mellag Graminis	40,0

Linctus Rhei aromaticus Todd

Rp		
	Extracti Chinae aquosi	7,5
	Aquae Cinnamom.	15,0
	Sirupi Sacchari	15,0
	Tinctur Rhei aquos	60,0
	Tinctur aromatic	3,0

Liquor Rhei concentratus (Brit)
Concentrated Solution of Rhubarb

Rp 1 Rhiz. Rhei pulv (No 5) 500 g
2 Spiritus (20 vol proc.) 1250 ccm
vel q s

Man befeuchtet 1 mit 250 ccm von 2, perkolirt indem man 12stündlich je 100 ccm aufgiesst und stellt 1 a 1000 ccm Flüssigkeit her

Magnesia cum Rheo
Magnesia mit Rhabarber (Dresd Vorschr)

Rp Rhiz Rhei pulv subt 1,0
Magnes carbon. 8,0

Mixtura Rhei composita (Nat form)
Compound Mixture of Rhubarb
SQUIBB's Rhubarb Mixture.

Rp Extract Rhei fluidi 12 ccm
Extract. Ipecacuanh. fluidi (U-St) 2 ccm
Natrii bicarbonici 24 g
Glycerini 250 ccm
Aquae Menthae pip (U St.) q s ad 1000 ccm

Mixtura Rhei et Sodae (U St)
Mixture of Rhubarb and Soda.

Rp Natrii bicarbonici 35 g
Extract Rhei fluidi 15 ccm
Extract Ipecacuanh fluid 3 "
Glycerini 350 "
Spiritus Menthae pip 35 "
Aquae q s ad 1000 "

Mixtura antidyspeptica GREEN

Rp Magnesii carbonic. 5 0
Rhiz Rhei pulv 5,0
Tinct Rhei aquos 20,0
Sacchari albi 20,0
Aquae Menth piperit 100,0

Mixtura Rhei (Münch Nosokom -Vorschr)

Rp Infus Rhiz Rhei 5,0 100,0
Sirup Sacchari 20,0

Pastilli antirhachitici E DIETERICH

Rp Rhiz Rhei pulv 50,0
Ferri reducti " 25,0
Sacchari " 925,0

Mittels Gummi- oder Tragacanthschleim formt man 1000 Pastillen

Pastilli Rhei E DIETERICH
Trochisci Rhei Rhabarberpastillen

Rp Rhiz. Rhei pulv 150,0
Rad Glycyrrhiz pulv 50,0
Sacchari " 350 0
Pastae Cacao 450,0
Olei Cinnamomi gtts II

Man formt 1000 Pastillen mit je 0,15 Rhabarber

Pilulae antiperiodicae (Nat form)
Antiperiodic Pills WARBURG's Pills

Rp Extract Aloës 6,5
Rhiz. Rhei 3 2
Radic. Angelicae 3,2
Radic. Helenii 1,6
Croci 1,6
Fruct. Foeniculi 1,6
Rhiz Zedoariae 0 8
Cubebarum 0,8
Myrrhae 0,8
Agarici 0,8
Camphorae 0 8
Chinini sulfurici 9,0
Extract. Gentianae q s

Man formt 100 Pillen. Obige Vorschrift ohne Extract. Aloës giebt die WARBURG's Pills without Aloës

Pilulae purgantes HAHNE (Ph Belg).

Rp Extracti Rhei comp 4,0
Resin Scammoniae
Resin Jalapae
Sapon medicati āā 2,0

stösst man zur Pillenmasse

Pilulae Rhei
Rhabarberpillen

I. United States

Rp Rhiz Rhei pulv (No 60) 20,0
Saponis pulv 6,0
Aquae q s

Man formt 100 Pillen.

II Form mag Berolin

Rp Rhiz Rhei pulv 10,0
Glycerini 5,0

Man formt 80 Pillen

III Form. Coloniens

Rp Rhiz. Rhei pulv 15 0
Glycerini q s

Man formt 50 Pillen.

IV Dresd Vorschr

Rp Extracti Rhei
Rhiz Rhei pulv āā 6 0

Man formt 100 Pillen.

V Münch Nosokom -Vorschr

Rp Extract. Aloës
Extract. Rhei āā 2,0
Sapon medicati 1,0

Man formt 80 Pillen

VI Pfarrer KNEIPP

Rp Extract Rhei
Rhiz Rhei āā 5,0

Man formt 100 Pillen.

Pilulae Rhei anglicae (Dresd. Vorschr).

Rp Rhiz Rhei pulv 4,5
Aloës 8,0
Myrrhae 3,0
Sapon medicati 8,0
Olei Menthae pip gtts V
Electuar Theriac 6,0

Man formt 100 Pillen.

Pilula Rhei composita (Brit)
Compound Rhubarb Pill.

Rp Rhiz Rhei pulv 60 g
Aloës Socotrin " 45 "
Myrrhae " 30 "
Saponis duri " 30 "
Olei Menthae pip 3,75 ccm
Sirupi Glucosi 55 g

stösst man zur Masse Dosis 0,25—0,5

Pilulae Rhei compositae

I. Helvetica

Rp Rhiz. Rhei 10,0
Aloës 8,0
Sapon medicati 6,0
Myrrhae 6,0
Olei Menthae pip gtts XVI
Glycerini
Aquae āā gtts XL

Man formt 100 Pillen

II United States.

Rp Rhiz Rhei pulv 13 g
Aloës purificat " 10 "
Myrrhae " 6 "
Olei Menthae pip 0,5 ccm
Aquae q s

Man formt 100 Pillen

III. James Clark

Rp	Rhiz Rhei	4,0
	Aloës	8 0
	Myrrhae	8 0
	Sapon medicat	0,5
	Olei Carvi	gtts VI

Man formt 100 Pillen

Pilulae Rhei gelatinatae

Rhabarberpillen für den Handverkauf.

Rp	Rhiz Rhei pulv	75 0
	Sirupi Rhei	q s

Man stösst zur Masse und formt daraus 500 Pillen, trocknet sorgfältig und überzieht sie mit Gelatine (Gelatin alb 2,0, Aq tepid 5,0)

Potus antidysentericus Zimmermann

Rp	Rhiz. Rhei	2,0
	Tartari depurati	15,0
	Fruct Hordei periat	30,0
	Aquae	1200,0

kocht man 1/4 Stunde, seiht durch und löst

	Sacchari	60,0

Ptisana Rhei (Gall)

Tisane de Rhubarbe

Rp	Rhiz Rhei concis	5,0
	Aquae destill frigid	1000,0

Lässt man 4 Stunden stehen und seiht dann durch

Pulvis aerophorus cum Rheo

Brausepulver mit Rhabarber

Rp	Pulveris aërophori	70,0
	Magnesii carbonici	10 0
	Rhiz Rhei	20,0

In dicht verschlossenen Gefässen aufzubewahren

Pulvis antihaemorrhoidalis

Hämorrhoidenpulver

Rp	Rhiz. Rhei	5 0
	Sulfuris depurat.	5 0
	Magnesii carbonic.	5,0
	Kalii tartarici	15,0
	Elaeosacchar Citri	20,0

Pulvis Antimonii cum Rheo (Form Coloniens)

Rp	Hydrarg sulfurat. nigr			
	Stibii sulfurat. nigr			
	Resin. Guajaci pulv			
	Magnes carbonici			
	Sacchari albi pulv ää	8,5	5,25	8,75
	Rhiz Rhei pulv	2 5	3,75	6,25
		20,0	30,0	50,0

Pulvis digestivus

Verdauungspulver Magenpulver

Rp	Ammonii hydrochlor	5,0
	Rhiz Rhei pulv	7,5
	Tartari depurati „	17,5

II Nach Klein (Pulvis Rhei tartarisatus).

Rp	Cort Aurant. fruct pulv	
	Kalii tartarici „	
	Rhiz Rhei „	ää 10 0

Pulvis eccoproticus seu anticolicus.

Rp	Rhiz. Rhei pulv	10,0
	Tartari depurati „	20,0

Pulvis laxans Pulvis contra obstipationem Ewald

Rp	Rhiz. Rhei pulv	20,0
	Natrii sulfuric sicc.	10,0
	Natrii bicarbonici	5,0

Das Magenpulver von Prof. Leube enthält nur 5 0 Natr sulf sicc.

Pulvis resolvens

Resolvenspulver Gliederpulver

Rp	Ammonii hydrochlor	
	Rhiz Rhei	ää 40,0
	Radic. Liquiritiae	20,0
	Radic. Ipecacuanh	0,4.

Pulvis Rhei compositus (Brit U-St)

Compound Powder of Rhubarb

Gregory's Powder

		Brit	U-St
Rp	Rhiz Rhei pulv	25,0	25,0
	Magnesiae ustae	75,0	65,0
	Rhiz Zingiberis	12,5	10,0

Pulvis Rhei et Magnesiae anisatus (Nat form)

Anisated Powder of Rhubarb and Magnesia

Compound Anise Powder

Rp	1	Rhiz Rhei subt. pulv	25 g
	2	Magnesiae ustae ponderos	65 g
	3	Olei Anisi	8 ccm
	4	Spiritus	10 ccm

Man löst 3 in 4 und mischt mit 1 und 2.

Pulvis Rhei salinus

Rp	Rhiz Rhei pulv	25,0
	Kalii sulfurici „	75,0

Pulvis stomachicus (Form mag Berolin)

Rp	Bismuti subnitrici	5,0
	Rhiz Rhei pulv	5 0
	Natrii bicarbonici	20,0

Die Form. mag Coloniens fugen noch hinzu

	Elaeosacch Menth pip	10,0

Pulvis Vitae Imperatoris.

Kaiserpulver

Rp	Concharum praeparat.	
	Cort Cinnamomi	
	Folior Sennae	
	Fruct. Anisi vulg	
	Radic Liquiritiae	
	Rhiz Rhei	
	Sacchari albi	
	Tartari depurati ää	5,0
	Folior Trifolii	2,0

Sirupus aperiens Deodat

Rp	Sirupi Rhei	20,0
	Sirupi Sennae	10,0
	Tinctur Zingiberis	1,0

Sirupus Rhei aromaticus (U-St)

Aromatic Syrup of Rhubarb

Rp	Tinct. Rhei aromat. (U-St.)	150 ccm
	Sirupi Sacchari	850 „

Sirupus Rhei compositus

Sirop de rhubarbe composé (Gall.).

Sirupus Cichorii compositus.

Sirop de chicorée composé

Rp	1.	Rhiz Rhei	200,0
	2	Cort Cinnamom ceylan	20,0
	3	Ligni Santali citrini	20 0
	4	Aquae destillat (80° C)	1000 0
	5	Sacchari albi	3000 0
	6	Radicis Cichorii	200 0
		Folior Cichorii	300,0
		Herbae Fumariae	100,0
		Herbae Scolopendrii	100,0
		Fruct Alkekengi	50,0
	7	Aquae ebullientis	5000,0

Man digerirt 1—3 mit 4 sechs Stunden, presst aus, filtrirt und bringt je 100 g Filtrat mit 180 g von 5 zum Sirup Den Pressrückstand und 6 übergiesst man mit 7, presst nach 12 Stunden aus und kocht aus der Flüssigkeit und dem Reste von 5 einen Sirup vom spec Gew 1 26 Beide Sirupe werden gemischt. — Nach einer vereinfachten schweizer Vorschrift ist der Sirop de chicorée lediglich der zuerst erhaltene Sirup obiger Vorschrift

Sirupus Rhei et Potassii compositus (Nat form)
Compound Syrup of Rhubarb and Potassa. Neutralizing Cordial

Rp	Extract Rhei fluidi	17 5 ccm
	Extract Hydrastis fluid	3,5 „
	Kalii carbonici	17 5 g
	Tinctur Cinnamom (U St.)	65,0 ccm
	Spirit Menthae piper (U-St)	3,0 „
	Sirupi Sacchari	250,0 „
	Spiritus diluti q s ad	1000,0 „

Species ad longam vitam (Ergänzb)
Schwedische Kräuter

Rp	Aloës gross contus	6,0
	Rhiz Rhei conc (II)	
	Radic Gentian „ „	
	Rhizom Zedoariae „	
	Rhizom Galangae „	
	Croci	
	Myrrhae gross contus āā	1 0
	Agarici gr pulver	2,0
	Electuar Theriac	1,0

Man verreibt Theriac mit Agaric und mischt

Species Moldau (Dresd Vorschr)
Moldau'scher Thee

Rp	Rhiz Rhei min conc	3,0
„	Cortic. Chinae regiae min conc	2,0

Tabulettae Rhei
Rhabarber-Tabletten

I Nach H Salzmann

Rp	Rhiz Rhei subt pulv	50,0
	Sacchari Lactis „	2,0
	Talci „	3,0

Man formt durch Druck 100 Tabletten Beim Betrieb im grossen presst man die Tabletten, gewöhnlich zu 0,25, 0,5 und 1,0 aus feinem Rhabarberpulver ohne jeden Zusatz, doch muss dasselbe einen gewissen Feuchtigkeitsgrad besitzen

Tabulettae Rhei pro receptura

Rp	Rhiz Rhei subt pulv	5,0
	Gummi arabici „ „	
	Sacchari albi „ „ āā	0,5
	Aquae destillat gtts	II.

Man presst 10 Tabletten.

Tinctura antiperiodica (Nat. form)
Antiperiodic Tincture. Warburg's Tincture

Rp 1	Rhiz Rhei gr pulv		
	Radic. Angelicae „	āā 36 g	
	Radic. Helenii „		
	Croci „		
	Fructus Foeniculi „	āā 18 g	
	Radic Gentianae „		
	Rhizom Zedoariae „		
	Cubebarum „		
	Myrrhae „		
	Agarici „		
	Camphorae „	āā 9 g	
2	Chinini sulfurici	100 g	
3	Spiritus diluti (41 proc.) q s ad	5000 ccm	

Man digerirt 1 mit 4250 ccm von 3 12 Stunden in einem verschlossenen Gefässe im Wasserbade, presst aus, löst 2, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters mit 3 auf 5000 ccm. Obige Vorschrift liefert die „Warburg'sche Tinct without Aloës" Durch Lösen von 17,5 g Extract Aloës in 1000 ccm erhält man die „Warburg's Tincture with Aloës"

Tinctura Rhei aromatica (U-St)
Aromatic Tincture of Rhubarb

Rp 1	Rhiz Rhei pulv (No 40)	200 g
2	Cort Cinnam Cassiae „	40
3	Caryophyllor „	40 „
4	Semin Myristicae „	20 „
5	Glycerini	100 ccm
	Spiritus (91 proc)	500 „
	Aquae destill	400 „
6	Spiritus diluti (41 proc)	q s

Man befeuchtet 1—4 mit 150 ccm von 5, erschöpft im Perkolator mit dem Rest, dann mit q s von 6, bis man 1000 ccm Tinktur gesammelt hat

Tinctura Rhei composita (Brit)
Compound Tincture of Rhubarb

Rp 1	Rhiz Rhei pulv (No 20)	100,0 g
2	Semin Cardamomi cont.	12,5 „
3	Fruct. Coriandri „	12,5 „
4	Spiritus (60 vol proc.)	q s
5	Glycerini	100 ccm.

Man befeuchtet 1—3 mit 100 ccm von 4, sammelt durch Perkolation 900 ccm und mischt mit 5

Tinctura Rhei dulcis (U-St)
Sweet Tincture of Rhubarb

Rp 1	Rhiz Rhei pulv (No 40)	100 g
2	Radic. Liquiritiae „	40 „
3	Fruct Anisi „	40 „
4	Fruct Cardamomi „	10 „
5	Glycerini	100 ccm
	Spiritus (91 proc)	500 „
	Aquae destill	400 „
6	Spiritus diluti (41 proc.)	q s

Wie Tinct. Rhei aromat U St. zu bereiten

Tinctura Rhei et Gentianae (Nat form)
Tincture of Rhubarb and Gentian.

Rp	Extract Rhei fluidi	70 0 ccm
	Extract Gentianae fluidi	17,5 „
	Spiritus diluti q s ad	1000,0 „

Tinctura Rhei Koelreuter

Rp	Rhiz Rhei conc	150 0
	Cort Aurantii fruct conc	50,0
	Herb Centaur minor „	25,0
	Fruct. Foeniculi cont	15,0
	Spiritus (87 proc)	500,0
	Aquae destill.	500,0

Tinctura Rhei spirituosa (Ergänzb)
Weingeistige Rhabarbertinktur

Rp	Rhiz Rhei conc	60,0
	Radic Gentianae conc	20,0
	Radic Serpentar virgin	5,0
	Spiritus diluti (60 proc)	1000,0

Vinum Rhei (Gall)
Vin ou Oenolé de rhubarbe

Rp	Rhiz Rhei	60,0
	Vini de Grenache	1000,0

Durch 10tägige Maceration

II. Wine of Rhubarb (Nat form)

Rp	Rhiz Rhei pulv (No 60)	100 g
	Rhizom Calami „	10 g
	Vini albi fortioris (Nat form)	q s

Durch Perkolation bereitet man l. a. 1000 ccm

Vet **Electuarium antidiarrhoicum**
Latwerge gegen Durchfall der Lämmer

Rp	Cretae albae praep	
	Rhiz Rhei	
	Rhizom Tormentill. āā	25,0
	Rhizom. Calami	75,0
	Farinae Secalis	25,0
	Aquae communis	q. s.

Rhabarberflecken aus hellen Stoffen zu entfernen wird heisses Benzol empfohlen

Rhabarbersirup aus Stengeln der im Garten angebauten Rhabarberpflanzen stellt man nach WEINEDEL dar, indem man die geschälten und zerschnittenen Stengel mit etwas Zucker einige Stunden in die Wärme stellt, auspresst, den Saft aufkocht, filtrirt und mit Zucker einkocht, zum Schluss auf 6 kg Sirup 300 g Rum hinzufügt

Rhabarberwein aus frischen Stengeln. Diese werden geschält, zerschnitten, zerquetscht und mit ihrem halben Gewichte kaltem, abgekochtem Wasser zum Gähren bei Seite gestellt Man presst aus, setzt auf je 1 l Saft 400 g Zucker hinzu und lässt regelrecht vergähren

Ballhauser Tropfen Mischung aus Aloë-, Benzoë, Myrrhentinktur, Rhabarbersaft, Rhabarberwein, mit wenig Citronenöl

Bergbalsam von G SCHMIDT Ein versüsster und mit Weingeist versetzter Auszug aus Rhabarber, Faulbaumrinde, Schafgarbe etc

Blutreinigungspillen der heil Elisabeth bestehen aus Aloë, Jalapenharz, Spuren Rhabarber und Tamarinden

Dandelion and Quinine Bilious and Liver Pills, KING's, bestehen aus Rhabarber, Aloë und Extrakten

Fiebermittel für Kinder, von HAPPE, ist eine Tinktur aus Rhabarber, Safran, Süssholz und Bitterstoffen

Kräuteressenz, BARTHELEMY's, ist Tinctura Rhei composita (RICHTER)

LESCHNITZER's Geheimrathspillen (Name geschützt) Rhizom Rhei 50,0, Extracti Aloës 17,0, Extracti Rhei 8,0, Saponis medicati 31,0, Resinae Jalapae 14,0, Olei Carvi, Olei Cajeputi āā gtts VII Zu 750 Pillen C Cass Cinn (Pharm Zeitg)

Magenelixir, WARNER's, ist eine Tinktur aus Rhabarber, Senna, Safran, Süssholz, Rosinen

Magentropfen, Dr. SPRANGER's, von Apoth BERNARD, ist ein weingeistiger Auszug aus Rhabarber, Aloë und Zittwerwurzel

Nerven Kraft Elixir, Dr LIEBER's, ist ein weingeistiger Auszug aus Aloë, Rhabarber, Kalmus, Enzian, Tausendgüldenkraut etc (Karlsruh Ortsges -Rath)

Reduktionspillen, Marienbader, von Dr SCHINDLER BARNAY 50 versilberte Pillen aus Rhabarber-, China-, Schachtelhalmextrakt, Safran und Rhabarberpulver (Pharm Ztg)

Rhabarber-Brausesalz von Dr E SANDOW in Hamburg enthält 10 Proc Natriumbikarbonat und 6 Proc Rhizom Rhei (als Extrakt)

Rhabarberpillen, BLUME's, sind den STRAHL'schen Hauspillen ähnlich (Bd I, S 223)

Rheum compositum Tabloids von BURROUGHS, WELLCOME & Co I 0,32 schwere Tabletten aus 3 Natr bicarb, 3 Magnes carbon, 2 Pulv Rhei, 1 Pulv Zingiber II Tabletten aus je 0,068 Pulv Rhei, 0,054 Aloë, 0,034 Sap medicat, 0,034 Myrrha, q s Ol Menth pip

Sirop dépuratif von VINCENT in Grenoble ist Rhabarbersirup mit 8,7 Proc Jodkalium

Tinctura Rhei aquosa und vinosa DENZEL soll den Vorschriften der Germ entsprechen, ohne den vielen Personen unangenehmen Rhabarbergeruch und -geschmack zu besitzen

Verdauungs- und Lebensessenz von Dr NETZSCH ist ein mit Lakritz versüsster, schwach weingeistiger Auszug aus Aloë, Rhabarber etc

III Rheum Rhaponticum L Heimisch in Bulgarien und Sibirien, auch kultivirt Blattstiel halbcylindrisch, oberseits flach, unterseits gefurcht, Blattspreite rundlich eiförmig, am Grunde tief herzförmig, ganzrandig-wellig Liefert

Radix Rhapontici. Radix Rhei nostratis seu Sibirici seu Pontici — Rhapontikwurzel. Falscher oder Pontischer Rhabarber. — Racine de rhapontic (Gall.)

Dient ihres niedrigen Preises wegen ausschliesslich in der Thierheilkunde, nach Gall auch zur Bereitung des Theriaks Verwendung findet das Rhizom mit den Wurzeln.

Rhus.

Gattung der Anacardiaceae — Rhoideae.

I Rhus Toxicodendron L. Heimisch in Japan und in Nordamerika bis Mexiko Aufrechter oder klimmender Strauch mit langgestielten, dreizähligen Blättern, deren Blättchen eiförmig, gestielt, ganzrandig oder gekerbt-gezähnt und meist kahl sind Es finden Verwendung

† **Folia Toxicodendri** (Germ I) **Rhus Toxicodendron** (U-St) **Herba Rhois Toxicodendri seu radicantis.** — **Giftsumachblätter. Giftbaumblätter.** — **Feuilles de vinaigrier. Feuilles de sumac vénéneux.** — **Poison Ivy.** Poison oak Leaves

Bestandtheile. Bis 25 Proc Gerbstoff, der die Haut röthende Bestandtheil sollte eine flüchtige Säure, Toxicodendronsäure, sein, die aber wahrscheinlich Essigsäure ist, man hält diesen Bestandtheil jetzt für Cardol (Band I, S 802)

Verfälschung Es sollen zuweilen die 5zähligen Blätter von Ampelopsis quinquefolia Michx. und die dreizähligen von Ptelea trifoliata L in den Handel gelangen

Verwendung. Aus den frischen, im Juni—Juli bei Sonnenschein gesammelten Blättern (man vermeide, sie mit der Haut in Berührung zu bringen und schütze die Hände durch Handschuhe, da die Berührung der Blätter mit der Haut bei vielen Personen bösartige Ausschläge erzeugt) bereitet man ein Extrakt und eine Tinktur Die getrockneten Blätter dürfen nicht über ein Jahr aufbewahrt werden In ähnlicher Weise giftig wirken auch eine Anzahl anderer Arten, so Rhus tetlatin, Rh juglandifolium Dosis maxima 0,4 g, pro die 1,2 g (Germ I)

† **Extractum Toxicodendri** Wie Extractum Belladonnae Germ (Band I, S 469) Ausbeute etwa 3 Proc Vorsichtig aufzubewahren Dosis maxima 0,05, *pro die* 0,2 (Hager)

† **Tinctura Toxicodendri** (Germ I) Aus 5 Th frischen, gequetschten Blättern und 6 Th 87proc Weingeist durch Maceration Dosis maxim 1,0, *pro die* 3,0

In der Homöopathie gegen Gicht und Rheuma Vor Licht geschützt aufzubewahren

II Rhus glabra L. Smooth Sumach Heimisch in Nordamerika Man verwendet die fast kugeligen, dicht mit purpurrothen Haaren bedeckten, einsamigen Früchte (U St)

† **Extractum Rhois glabrae fluidum** (U-St) **Fluid Extract of Rhus glabra.** Aus 1000 g gepulv Frucht (No 40) und einer Mischung von 100 ccm Glycerin und 900 ccm verdünntem Weingeist (41proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 350 ccm, fängt die ersten 800 ccm Perkolat für sich auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt

III. Rhus aromatica Ait Sweet Sumach Fragrant Sumach Heimisch von Kanada durch das atlantische Nordamerika bis Mexiko Man verwendet die Wurzelrinde Sie ist bedeckt von einem dünnen Kork, der aus flachen, unverdickten Zellen besteht Die Markstrahlen sind einreihig In den Baststrahlen Gruppen obliterirter Siebröhren Ganz vereinzelt Gruppen von Steinzellen, die zuweilen Einzelkrystalle von Oxalat enthalten Im Parenchym Oxalatdrusen In Mittelrinde und Bast schizogene Sekretbehälter Von Bestandtheilen sind zu nennen Fettes Oel, Gerbstoff, Gallussäure — Man verwendet sie bei Diabetes, Syphilis, Blasenleiden, Nierenleiden etc

Aus der mittelfein gepulverten Rinde bereitet man

† **Extractum Rhois aromaticae fluidum** **Gewürzsumach-Fluidextrakt,** wie Extractum Condurango fluidum Germ (Band I, S 942) Gabe 0,5—2,0 ccm mehrmals täglich

Tinctura Rhois aromaticae (Dresd Vorschr) 1 Th Gewürzsumach-Fluidextrakt, 2 Th Weingeist, 2 Th Wasser

IV Rhus perniciosa H B Kth In Mexiko Liefert ein purgirend und diuretisch wirkendes Gummiharz (Goa Anchipin), das 34 Proc Gummi und 44 Proc bitterschmeckendes Harz enthält

V. Rhus succedanea L und andere wachsliefernde Arten, vergl Band I, S 692

VI. Rhus semialata Murray liefert Gallen, vergl. Band I, S 1199

VII. Rhus vernicifera D C liefert Lack, vergl Band II, S 268

VIII Einige Arten enthalten in den Blättern reichliche Mengen von Gerbstoff und werden daher technisch verwendet So liefert **Rhus Coriaria L** den sicilianischen, spanischen, portugiesischen, griechischen und einen Theil des französischen

Sumach, **Rhus Cotinus L.** den Triestiner, venetianischen, ungarischen und Tiroler Sumach, wogegen der provençalische Sumach von **Coriaria myrtifolia L** stammt Nordamerikanischen Sumach liefern **Rhus typhina L, Rh glabra L, Rh copallina L** Der Gerbstoffgehalt schwankt von 10—27 Proc.

Ribes.

Gattung der **Saxifragaceae — Ribesioideae.**

I Ribes rubrum L In Nord- und Mitteleuropa und Asien und dem nördlichen Amerika Strauch mit unbewehrten Zweigen Blatter handnervig, doppelt gesagt, drusig punktirt, in der Knospenlage gefaltet. Blüthen zwitterig, in vielbluthigen, hangenden Trauben, mit eiformigen Deckblättchen und beckenförmigem, kahlem Kelch Frucht eine saftige Beere, vom vertrockneten Kelch gekrönt, roth oder weiss Dieselben werden verwendet

Fructus Ribis Baccae seu **Fructus Ribium. Ribia** seu **Ribesia rubra. — Rothe Johannisbeeren. — Groseille** (Gall) — **Currants Currant berries**

Bestandtheile Nach Koenig frisch Wasser 84,77 Proc, Stickstoffsubstanz 0,51 Proc, freie Saure (Citronensaure 1 Th, Aepfelsaure 2 Th) 2,15 Proc Zucker 6,38 Proc, sonstige stickstofffreie Körper 0,90 Proc, Holzfaser und Kerne 4,57 Proc, Asche 0,72 Proc

Verwendung Die im Juni und Juli reifenden Früchte dienen zur Bereitung eines Sirups, ferner liefern sie einen vorzüglichen, durch Geschmack und feurige Farbe ausgezeichneten Wein, dessen Darstellung für viele Besitzer kleinerer Apotheken einen lohnenden Nebenerwerb bildet

Sirupus Ribis (Ergänzb) **Sirupus Ribium** (Austr) **Sirupus de fructu Ribesii Johannisbeersirup. Ribiselsirup. Sirop de groseille** (Gall) Ergänzb Gall Aus frischen rothen Johannisbeeren wie Sirupus Cerasorum (Band I, S 698) Austr Wie Sirup Mororum Austr (S 406)

Succus e fructu Ribei rubrae (Gall) **Suc de groseille** Aus 1000 g frischen, rothen Johannisbeeren, 100 g Sauerkirschen und 50 g Süsskirschen Man zerreibt die Früchte auf einem Haarsiebe, presst aus, lasst den Saft bei 12—15° C vergähren und seiht durch Fugt man den Fruchten noch 115 g Himbeeren hinzu, so erhalt man den Suc de groseille framboisé Gall)

Conserva Ribis Johannisbeerkonserve. Gleiche Gewichtstheile frische, gewaschene Beeren und Zuckerpulver erhitzt man in einem Porcellangefässe unter Umrühren im Wasserbade, bis eine Probe beim Erkalten zur Gallerte erstarrt und füllt halberkaltet in weithalsige, dicht zu verschliessende Glaser

Gelatina Ribis. Johannisbeergelée (Diet) 3000,0 rothe, 1000,0 weisse Johannisbeeren ohne Stiele kocht man mit 500,0 Wasser, bis sammtliche Beeren aufgesprungen sind, seiht durch, ohne zu pressen, kocht mit 2000,0 Zucker unter Abschäumen 20 Min., seiht durch und füllt in kleinere Gefässe

Vinum Ribis Johannisbeerwein. Reife, entstielte Johannisbeeren lässt man durch eine Traubenmühle (oder eine saubere Fleischhackmaschine) gehen, dann mit 2 Proc Zucker einige Tage bei 15° C stehen, presst aus, mischt dem Ruckstand nochmals die gleiche Zuckermenge und so viel Wasser hinzu, dass die Pressflüssigkeit der zuerst erhaltenen gleichkommt, und mischt beide Das lästige Auspressen ist zu umgehen, wenn man den Fruchtbrei in einem Extrahirgefässe (s Bd I, S 1231) freiwillig abtropfen lässt, hierauf mit so viel Wasser auslaugt, dass der gewonnene Saft etwa den in Arbeit genommenen Beeren an Gewicht gleichkommt 6 Th Saft lässt man mit 8 Th Wasser, worin 1—1 $^1/_2$—2 Th Zucker gelöst ist (je nachdem man einen schwächeren oder stärkeren Wein erzielen will), regelrecht in einem Fasse vergähren

II Ribes nigrum L. Heimisch im europaisch-asiatischen Waldgebiet bis zur Mandschurei Blatter tief 3—5lappig, am Grunde mehr oder weniger herzförmig, grob kerbig gezähnt, fast kahl, unterseits mit gelben Drusen Deckblatter pfriemlich Kelchröhre glockenförmig, drüsig punktirt und weichhaarig Frucht schwarz, drusig punktirt. Die ganze Pflanze hat einen wanzenartigen Geruch und Geschmack Verwendung finden

1 die **Früchte** **Fructus Ribis nigri. Ribia nigra Ribesia nigra — Schwarze Johannisbeeren. Ahlbeeren. Gichtbeeren. — Black-currants.**

Pasta Ribis nigri. Black-currant pasta (Brit) **Johannisbeer-Gelée.**

Die käufliche schwarze Johannisbeerpasta dient zur Darstellung der „Fruchtgrundlage, Fruit basis“, welche zur Bereitung einer Reihe von Pastillen der Brit Verwendung findet Die Vorschrift zu der

Preparation with Fruit basis (Brit) lautet Die 500fache Gewichtsmenge des für eine Pastille verordneten Arzneimittels wird mit 439,5 g Zuckerpulver und 19,5 g gepulv Gummi arabicum gemischt, mittels 35,5 ccm Gummischleim, 56,75 g käuflicher, schwarzer Johannisbeerpasta, die vorher mit siedendem Wasser erweicht ist, und q s Wasser zur Masse angestossen und daraus 500 Pastillen geformt

Gelatina Ribis nigri: Wie Gelatina Ribis (s oben)

Sirupus Ribis nigri. Sirop de Cassis Cassissaft. Aus schwarzen Johannisbeeren wie Sir Ribis (s oben)

Schwarzer Johannisbeerlikör. Eau de Cassis. Liqueur de Cassis. 500 g reife Früchte werden zerquetscht, mit 600 g Weingeist, 400 g Wasser, 4 g Ceylonzimmt, je 2 g Nelken und Koriander fünf Tage macerirt, in der Pressflüssigkeit löst man 375 g Zucker In Frankreich als geschmackverbessernder Zusatz zu flüssigen Arzneimischungen beliebt (China Cassis nach Vigier Extr Chinae 1,0, Cassis 12,0, Vini rubri 7,0)

2 Die **Blätter** **Folia Ribis nigri. — Johannisbeerblätter. Cassisthee. — Feuille de Cassis** (Gall) werden in Frankreich als schweisstreibendes Mittel gebraucht Auch gehören sie zu den Heilmitteln des Pfarrers Kneipp

---

Ricinus.

Gattung der **Euphorbiaceae — Platylobeae — Crotonoideae — Acalypheae — Ricininae**

Ricinus communis L. Ursprünglich wohl in Afrika heimisch, durch die Kultur weit in wärmeren Gegenden verbreitet In den Tropen strauchig und über 10 m hoch, in Mitteleuropa einjährig, bis 2 m hoch Blätter gross, abwechselnd, schildförmig, handförmig, viellappig, die Abschnitte gesägt Blüthenstand rispig, die oberen Blüthen gedrängt, männlich, die unteren gestielt, weiblich Staubfäden wiederholt gabelig getheilt, Thecae getrennt, fast kugelig Fruchtknoten dreifächerig Griffel kurz oder verlängert, Narbe 2spaltig, seltener ungetheilt, abstehend, federförmig Frucht eine glatte oder stachelige Kapsel, in 2klappige Coccen sich lösend. Verwendung finden

1 die **Samen** **Semen Ricini Semen Cataputiae majoris. — Ricinussamen. Purgirkörner. — Semence des Ricin** (Gall)

Beschreibung Sie sind 8—17 mm lang, 4—10 mm breit, oval, auf der einen Seite gewölbt, auf der anderen flach, in der Mitte mit einer etwas erhabenen Leiste, am einen, spitzeren Ende mit einer hellen, nach dem Ablösen eine grubige Vertiefung zurücklassenden, als fleischige Warze vorragenden Caruncula, dicht unter derselben der wenig auffallende Nabel, von dem aus die Raphe gegen das andere Ende verläuft Samenschale hart, zerbrechlich, glänzend hellgrau, meist mit rothen, braunen oder schwarzen Strichen und Punkten Sie umschliesst das mächtige Endosperm mit den Embryo, dessen beide grosse Keimblätter flach, oval, am Grunde fast herzförmig sind Im Endosperm und Embryo Aleuronkörner, die ein (seltner 2) wohl ausgebildete Krystalloide und ein oder wenige Globoide haben

a b a b

Fig 103 Semen Ricini
a von der Rücken-, b von der Bauchseite

Bestandtheile der nicht geschälten Samen nach Koenig 6,46 Proc Wasser, 18,78 Proc Stickstoffsubstanz, 51,37 Proc Fett, 1,5 Proc stickstofffreie Extraktstoffe, 18,10 Proc Holzfaser, 3,10 Proc Asche

Die geschälten Samen enthalten 6,46 Proc Wasser, 19,24 Proc Stickstoffsubstanz, 66,03 Proc Fett, 2,91 Proc stickstofffreie Extraktstoffe, 2,47 Proc Holzfaser, 2,89 Proc Asche Ferner enthalten die Samen Amygdalin und zu 3 Proc einen sehr giftigen Stoff, Ricin, der eine zur Gruppe der ungeformten Fermente gehörige α-Phytalbumose ist 0,03 mg Ricin pro 1 kg Körpergewicht eines Hundes todten denselben, und zwar wirkt es auf das Blut, indem es dasselbe zum Gerinnen bringt Innerlich genommen wird die dosis letalis beim Menschen zu 30 mg, subkutan zu 3 mg angenommen Das Ricin löst sich nicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol etc, dagegen leicht in verdünnten Säuren und Salzlösungen Durch Erhitzen einer Lösung wird seine Giftigkeit rasch zerstört

Anwendung. Wegen ihrer grossen Giftigkeit infolge des Gehaltes an Ricin (8 Samen können das Leben eines Menschen gefährden) werden die Samen kaum medicinisch verwendet Ueber die Presskuchen vergl unten

Tinctura Ricini seminis. Aus 1 Th zerstossenen Samen und 5 Th verdünntem Weingeist

2) Das fette Oel der Samen **Oleum Ricini** (Germ Helv Austr Brit U St) **Oleum e semine Ricini Oleum Castoris seu Palmae Christi — Ricinusöl Castoröl. (Palmöl). — Huile de ricin — Castor oil.**

Darstellung Die frischen Samen werden enthülst und die Kerne 1—2 mal kalt gepresst, wobei 40—45 Proc Oel gewonnen werden Die Rückstände werden dann noch einmal heiss gepresst, wobei man noch 7 Proc Oel gewinnt Oder man extrahirt die zerkleinerten Samen mit Schwefelkohlenstoff etc Zur pharmaceutischen Verwendung ist nur das kalt gepresste Oel zuzulassen, die anderen finden Verwendung für technische Zwecke, als Brennöl, Schmieröl etc Wie die anderen besitzt aber auch das kaltgepresste Oel eine drastische Wirkung (wohl infolge eines Ricingehaltes), um ihm diese zu nehmen, wird es mehrmals mit Wasser ausgekocht, durch Erwärmen vom Wasser befreit, filtrirt und sofort in Blechkanister abgefüllt, die verlöthet werden

Nach einem neuerdings patentirten Verfahren (D R P 93596) löst man das Oel in absolutem Alkohol, erhitzt in einem luftdicht verschlossenen Gefäss und wascht dann mit heissem Wasser aus

Sorten Die im Handel befindlichen amerikanischen und ostindischen Oele sind in der Regel warm gepresst und daher gelblich, das italienische und französische ist kalt gepresst und fast farblos

Konstanten des Oeles. Spec Gew des Oeles bei 15° C 0,960—0,973, der Fettsäuren bei 15,5° C 0,9509 Erstarrungspunkt des Oeles — 17 bis — 18° (amerikanisches Oel schon bei — 10 bis — 12° C) Erstarrungspunkt der Fettsäuren 3,0° C, ihr Schmelzpunkt 13,0° C Verseifungszahl 180—183 Acetylzahl 153,4 Acetylsäurezahl 142,8 Acetylverseifungszahl 296,2 Jodzahl 84,0—84,5 Jodzahl der Fettsäuren 86,6—88,3 Es dreht die Polarisationsebene rechts

Eigenschaften. Dickflüssig, kaum gelblich, von mildem, hintennach etwas kratzendem Geschmack und schwachem, charakteristischem Geruch An der Luft wird es ranzig, zähe und trocknet in dünnen Schichten allmählich aus, ohne ganz fest zu werden Bei der Elaidinprobe wird es fest. Es ist etwas fadenziehend, d h ein abfallender Tropfen zieht einen Faden nach sich — Es ist mit absolutem Alkohol und Eisessig in jedem Verhältniss mischbar Es löst sich bei 15° C in etwa 4 Th 90proc Weingeist, bei 25° C mischt es sich mit 2 Th desselben Löslich in Aether, Chloroform, Amylalkohol, Benzol in allen Verhältnissen, nicht löslich in Benzin, Petroläther, Petroleum, Paraffinöl

Charakteristisch für das Oel ist sein hohes specifisches Gewicht, seine hohe Acetylzahl, seine leichte Löslichkeit in Alkohol und Eisessig, seine Unlöslichkeit in Petroleumdestillaten

Bestandtheile. Ricinolsäureglycerid und Ricinisolsäureglycerid, beide $(C_{18}H_{33}O_3)_3 \cdot C_3H_5$ Daneben enthält es noch geringe Mengen Stearin $(C_{18}H_{35}O_2)_3 \cdot C_3H_5$, aber wahrscheinlich kein Olein

Prüfung. Zum Nachweis fremder Oele im Ricinusöl ist die Prüfung mit Weingeist wenig geeignet, da die Gemenge der Oele sich anders bezüglich der Löslichkeit verhalten als die reinen Oele. Besser benutzt man die Unlöslichkeit des Ricinusöles in Petroleumdestillaten, worin sich alle anderen fetten Oele lösen. Man vermischt das Oel mit dem 3fachen Volum Vaselinöl und lässt bei 10—15° C stehen, es scheidet sich dann das Ricinusöl am Boden ab. Natürlich lässt sich die Methode auch umgekehrt verwenden, um in einem Oele Ricinusöl nachzuweisen.

Dagegen verwendet man Alkohol bei folgender Probe: 10 ccm Ricinusöl schüttelt man mit 50 ccm Weingeist von 0,829 spec. Gew. bei 17,5° C in einem graduirten Cylinder. Eine starke Trübung, die auch beim Erwärmen auf 20° C nicht verschwindet, zeigt noch 10 Proc. fremde Zusätze (Sesamöl, Leinöl, Rüböl, Baumwollsamenöl) an. Nachweis von Baumwollsamenöl Band I, S. 124.

Handelswaare. Aufbewahrung. Das in Italien und Frankreich aus einheimischen Samen gepresste Oel, Oleum Ricini medicinale, Ol. Ricini Italicum albissimum, welches allein den Anforderungen der Arzneibücher entspricht, kommt in dicht verlötheten oder mit Schraubenverschluss versehenen Kanistern[1]) von 20 kg Inhalt in den Handel.

Da das Oel bei der Aufbewahrung in kühlen Räumen einen körnigen Bodensatz bildet, so stellt man diese Blechgefässe vor dem Umfüllen einige Zeit unter bisweiligem Wenden und Rütteln an einen mässig warmen Ort, füllt dann (wobei ein geschickter Defektar keinen Trichter benutzt) den gesammten Inhalt in nicht zu enghalsige Flaschen bis zum Halse und verschliesst sie sorgfältig. Um ein nochmaliges, späteres Umfüllen zu vermeiden, wählt man zweckmässig Vorrathsgefässe von gleicher Grösse und wechselt sie bei Bedarf einfach aus. Das Gesagte gilt natürlich auch für das Abfüllen in das Standgefäss der Officin. Man versieht dieses, um es stets sauber zu halten, mit einem Tropfensammler (ein spiralig zusammengerollter Streifen Celluloid oder Weissblech, den man mit einer kleinen Tülle versieht, erfüllt den gleichen Zweck) und bedeckt die Oeffnung mit einer Glaskappe oder verschliesst mit einem kantig geschliffenen Glasstöpsel.

Ranzig gewordenes Ricinusöl lässt sich durch Digestion mit Magnesiumkarbonat und Filtriren wiederherstellen, falls man es nicht für äusserliche Zwecke verwenden kann.

Anwendung. Ricinusöl ist ein mildes, sicheres, rein mechanisch wirkendes Abführmittel, das von unangenehmen Nebenwirkungen zwar frei ist und deshalb auch von Kindern, Wöchnerinnen etc. gut vertragen wird, von manchen Personen aber nicht eingenommen werden kann, da ihr Magen es immer wieder von sich giebt. Die Unannehmlichkeit des Einnehmens beruht hauptsächlich auf der zähen, dickflüssigen Beschaffenheit des kalten Oeles, weshalb man es am besten mit heisser Fleischbrühe, Milch oder Kaffee nimmt, auch wohl auf Bier und mit diesem überschichtet oder damit zum Schaum geschüttelt, seltener in Brausemischungen oder als Gallerte (s. unten). Es giebt ferner besondere *Löffel zum Einnehmen des Oeles*. Eine sehr beliebte Anwendungsform bieten die elastischen Gallertkapseln, die fabrikmässig in verschiedenen Grössen, von 0,3—10 g Inhalt hergestellt werden. Vom Arzte wird Ricinusöl häufig als Emulsion verordnet, es genügt hier $^1/_4$ bis $^1/_3$ Gummi arabicum. Zum Abwägen des Oeles bedient man sich hierbei einer kleinen Blechschale mit Fuss (Fig. 104), aus welcher es sich mit Hülfe eines Kartenblattes ohne Verlust in den Emulsionsmörser entleeren lässt.

Fig. 104. Gefäss zum Abwägen von Oleum Ricini.

Man nimmt das Oel zu 15—30—60 g. Im Klystier zu 30—50 g in Haferschleim. Seine stärkere Wirkung führt man darauf zurück, dass es vom Darm weniger wie andere Oele resorbirt wird. Auch äusserlich gebraucht man es bei Verstopfung als Einreibung in den Unterleib, ferner zu Pomaden, Haaröl, in Weingeist gelöst zu Haarspiritus. Im Haushalte dient es zum Einfetten von feinerem Schuhwerk, in der Technik zur Türkischrothfärberei.

---

[1]) Ueber zweckmässige Verwendung der leeren Ricinusölkanister siehe Bd. I, S. 307, Fussnote.

Magnesium ricinicum. Ricinussaure Magnesia. 120,0 Ricinusseife mischt man unter Erwärmen mit 180,0 Wasser, fugt eine Lösung von 90,0 Magnesiumsulfat in 180,0 Wasser hinzu, stellt 1 Stunde ins Wasserbad, setzt eine Lösung von 40,0 Natriumchlorid in 120,0 Wasser zu, erwärmt noch 1 Stunde, stellt kalt, wascht die ausgeschiedene Seife mit Wasser und trocknet

Oleum Ricini depuratum (D R P 93596, vergl S 745)

Oleum Ricini aromaticum nach STANDTKE Bestes Ricinusöl wird wiederholt mit heissem Wasser behandelt, uber gekörnte Kohle filtrirt, mit q s Saccharin und einer Spur Zimmtöl oder Vanilleessenz versetzt (Pharm Ztg)

Stempelfarben fur Metallstempel, zum Stempeln von Urkunden, bereitet man nach E DIETERICH aus 5 Th roher Oelsaure, 95 Th Ricinusöl und 3—5 Th. einer öllöslichen Anilinfarbe

Créosote sulforicinée (Gall)

Rp	Kreosoti	10,0
	Linimenti sulforicinati	90,0

Emulsio Olei Ricini

Emulsio ricinosa Emulsion of Castor Oil

		Form Berol et Colon	Nat form
Rp	Olei Ricini	40,0	32,0 g
	Gummi arabici	12,0	8,0 „
	Sirupi simplicis	20,0	20,0 ccm
	Tinctur Vanillae	—	2 5 „
	Aquae destillat q s ad	200,0	ad 100,0 „

Linimentum sulforicinatum (Gall)

Topique sulforiciné

(Sulforicinate de soude)

Rp	1 Olei Ricini	1000,0
	2 Acidi sulfurici puri (1,843)	250,0

Man thut 1 in ein geräumiges Glasgefäss mit Hahn, stellt in kaltes Wasser und fügt vorsichtig mittels eines Tropftrichters 2 unter Umrühren und sorgfältiger Abkühlung hinzu Nach 12 Stunden mischt man behutsam 1500,0 Wasser hinzu, lässt absetzen, dann die wässerige Schicht ablaufen, wäscht die Oelschicht nach und nach mit 1,5 l einer auf 60—70° C erwärmten 10proc Kochsalzlösung, neutralisirt mit verdünnter Natronlauge bis zur *schwachsauren Reaktion*, entfernt die wässerige Flüssigkeit, trocknet das Oel durch mehrmaliges Schütteln mit (30,0) Pottasche und filtrirt es durch Papier

Das rohe Präparat ist identisch mit dem sogen „Türkisch-Rothöl", das reinere Präparat ist als „Polysolve" bekannt

Mistura Olei Ricini (Brit.)

Castor Oil Mixture

Rp	Olei Ricini	75,0 ccm
	Mucilag Gummi arab	37,5 „
	Aquae Aurantii flor	25,0 „
	Aquae Cinnamomi	62,5 „

Oleum Ricini dulcificatum H STEIN

(Münch Vorschr)

Aromatisirtes versüsstes Ricinusöl

Rp	Saccharini (500fach)	0,5
	Vanillini	0 1
	Alkohol absoluti	20,0
	Olei Ricini	980 0
	Olei Cinnamom ceyl	gtts X.

Pasta Cacao Olei Ricini

Ricinusöl-Chokolade DIETERICH

Rp	1. Cacao deoleat. pulv	
	2 Olei Ricini	ãã 250,0
	3 Sacchari pulv	500,0
	4 Sacchar Vanillini	5,0

Man schmilzt 1 und 2, mischt 3 und 4 hinzu und formt in Tafeln.

Pasta Olei Ricini STARKE

Rp	Olei Ricini	20 0
	Pulv Liquiritiae comp	10,0

Pasta Olei Ricini saccharata STARKE.

Rp	Olei Ricini	20,0
	Sacchari albi pulver	50,0

Pastilli Olei Ricini

Rp	Olei Ricini	3 0
	Amygdal deoleat pulv	4,0
	Olei Citri	gtt. I

formt man zu Pastillen und überzieht sie mit Chokolade

Phénol sulforiciné (Gall)

Phenol sulforicinatum

Rp	Acidi carbolici	20,0
	Linimenti sulforicinati	80,0

Salicylate de phénol sulforiciné (Gall)

Rp	Saloli	15,0
	Linimenti sulforicinati	85,0

Sapo Ricini

Rp	1 Natrii caustici	20,0
	2 Aquae destill	60,0
	3 Olei Ricini	100,0
	4. Natrii chlorati	30,0
	5 Aquae destill	60,0

Man digerirt 3 mit der Lösung von 1 in 2 bis zur völligen Verseifung, erhitzt mit der Lösung von 4 in 5 bis zum Sieden, lässt erkalten, wäscht die abgeschiedene Seife und trocknet sie

Schmiere für Jagdstiefel

Rp	Olei Ricini	
	Olei Jecoris Aselli	
	Olei Lini	
	Ceresini	ãã 250,0

schmilzt man und mischt hinzu

Olei Mirbani gtts XV

Sirupus Ricini

Rp	Olei Ricini	30,0
	Gummi arabici	10,0
	Aquae Aurantii florum	20,0

Der fertigen Emulsion fügt man hinzu

Sirupi Sacchari	40,0

Spiritus crinalis

Spiritus Capillorum UNNA

Haarspiritus (gegen das Ausfallen der Haare)

Rp	Olei Ricini	2,5
	Resorcini	2,5
	Spiritus	75,0
	Aquae Coloniens	20 0

Oleum Ricini solidificatum

Gelatina Olei Ricini Ricinusölgallerte.

Rp.	Olei Ricini	40,0
	Cetacei	5,0

Man mischt bei gelinder Wärme

Adhäsionsfett für Lederriemen ist Ricinusöl mit ca 10 Proc Talg

Brillantine. 6 Ol Ricini, 5 Ol Olivar, 6 Spirit Coloniens (RIEDEL's Mentor)

Concentrated Castor-Oil in Kapseln, von TAYLOR, ist Ricinusöl mit 0,5 Proc. Crotonöl

Eau du docteur SACHS, von GIEBERT, ist ein Haarwasser aus Ricinusöl, Weingeist und Pikrotoxin

Floricin, eine Salbengrundlage, ist in Vaseline löslich gemachtes Ricinusöl (GEHE)

GEBHARD's **Schönheitsextrakt:** Ricinusöl mit Glycerin āā

Kiki, Haaröl der Kleopatra, ist ein parfumirtes, mit Anilinblau gefärbtes Ricinusöl

Laxol ist mit Saccharin und Pfefferminzöl versetztes Ricinusöl

Oleum Ricini naphtholatum besteht aus 25,0 Ol Ricini mit α-Naphthol, Ol Menth pip und Chloroform āā 0,05 (Ph P)

Peruol der A -Ges f Anilinfabrikation in Berlin, ein fast geruchloses Kratzemittel, ist Ricinusöl mit 25 Proc Peruscabin (Benzoësaurebenzylester)

Ricinusöl, welches nach Art kohlensaurer Wasser unter Druck mit CO_2 gesättigt ist und einen angenehm prickelnden Geschmack besitzen soll (ebenso Leberthran und Olivenöl) bringt die Chem Fabrik Helfenberg in den Handel (D R -P No 109446)

3) Die Rückstände der Oelfabrikation, die **Ricinus-Oelkuchen,** sind infolge des Gehalts an Ricin äusserst giftig und können nicht wie andere Oelkuchen als Viehfutter benutzt werden Sie werden entgiftet durch Kochen (vergl oben), roh dienen sie als Dünger und als Gift für schädliche Nagethiere

---

Rosa.

Gattung der **Rosaceae — Rosoideae — Roseae**

I Rosa gallica L. Heimisch in der Südhälfte Europas und im Orient Niedriger Strauch mit zerstreuten Stacheln, die theils borstenförmig und gerade, theils stärker und gekrümmt sind, dazwischen zahlreiche Drüsenhaare Blätter mit fünf Blättchen und linealoblongen Nebenblättchen Blüthen zu 1—2, ihre Stiele und Receptaculum mit drüsentragenden Borsten, äussere Kelchblätter fiederspaltig, Korollen purpurn Früchte kugelig Liefert

Flores Rosarum rubrarum (Ergänzb) **Flos Rosae** (Helv) **Rosae gallicae petala** (Brit) **Rosa gallica** (U-St) **Flores seu petala Rosae rubrae s domesticae. — Rothe oder Essigrosenblumenblätter. — Fleur de rose rouge ou de rose de provins** (Gall.) — **Red rose Red rose petals.**

Hiervon sind die im Aufblühen begriffenen Blüthenknospen zu sammeln Man trennt die Blumenblätter mittels einer Scheere vom Kelch und behandelt sie im übrigen, wie die von II Sie dienen zur Bereitung der Rosenkonserve

Bestandtheile. 3,4 Proc Zucker, 17,0 Proc adstringirende Substanz, Quercitrin etc.

II Rosa centifolia L. Kulturform der vorigen 1—3 m hoch, von I verschieden durch ungleichere Stacheln Blüthen rosa, fast stets gefüllt und die Blättchen zusammenschliessend Kelchblätter eilanzettlich Früchte eiförmig Liefert

Flores Rosae (Germ Austr) **Flos Rosae** (Helv) **Rosa centifolia** (U-St) **Petala Rosae Flores Rosae incarnatae s pallidae. — Rosenblätter. Rosenblumen. Rosenblüthe. — Fleur de rose. Pétale de rose à cent feuilles ou de rose pâle** (Gall) — **Pale Rose. Cabbage-rose petals.**

Einsammlung, Aufbewahrung und Anwendung. Die Blumenblätter werden im Juni bei völlig trockenem Wetter von den vollkommen entfalteten Blüthen ohne die Kelche gesammelt, schnell an der Sonne getrocknet, wobei sie an Farbe und Wohlgeruch wesentlich verlieren, und vor Licht geschützt aufbewahrt Wegen der in den Blüthen häufig enthaltenen Insektenlarven empfiehlt es sich, die Blätter einige Zeit mit Aether- oder Chloroformdämpfen zu behandeln 8 Th frische geben 1 Th trockene Die

frischen Blumenblätter schichtet man auch mit ihrem halben Gewicht Kochsalz in einen Topf, beschwert sie mit einem Steine und bewahrt diese gesalzenen Rosenblätter, **Flores Rosae saliti**, im Keller auf, um Rosenwasser daraus zu destilliren. Die getrockneten Blätter, nach Helv. auch die der vorigen Art, dienen hauptsächlich zur Bereitung des Rosenhonigs, sonst nur im Handverkauf gegen Durchfall etc.

III. Rosa damascena Mill. ebenfalls Kulturform von I. Charakterisirt durch stärkere, sichelförmige, ungleiche, oft rothe Stacheln. Liefert

Flores Rosae damascenae — Damascener Rosenblätter — Pétale de rose de Damas, de rose des quatre saisons, de rose de Puteaux (Gall.).

Sammlung, Verwendung etc. wie bei der vorigen.

Oleum Rosae (Germ. Austr. Helv. Brit. U-St. Gall.) — **Rosenöl — Essence de Rose. — Oil of Roses.**

Darstellung. Rosenöl wird im grossen nur in Bulgarien am Südabhange des Balkan hergestellt. Die dort zur Oelgewinnung kultivirte Rose ist **Rosa damascena Miller**, doch werden auch die Blüthen der zur Abgrenzung der einzelnen Felder dienenden **Rosa alba L.** mit zur Destillation verwendet. Die frisch gepflückten Rosen werden mit dem nothwendigen Quantum Wasser in kupferne Blasen gefüllt, die auf einem aus Steinen gemauerten Herde stehen. Von dem Helme des Destillirapparates geht durch ein mit kaltem Wasser gespeistes Kühlfass hindurch, schräg nach unten geneigt, das Kühlrohr, unter dessen Mündung die zum Auffangen des Destillats dienende Flasche gestellt wird. Nachdem der Blaseninhalt durch ein Holzfeuer zum Sieden erhitzt ist, geht ölhaltiges Wasser über, das erst, wenn es kohobirt, d. h. zum zweiten Male für sich destillirt wird, Rosenöl liefert. Nach bulgarischen Angaben sollen aus 3000 kg Rosen 1 kg Oel erhalten werden. Die Jahresproduktion schwankt zwischen 1500 und 4000 kg. Das bulgarische, oder, wie es meist genannt wird, „türkische" Rosenöl kommt in „Estagnons", das sind flache Flaschen aus verzinntem Kupferblech von 0,4 bis 3 kg Inhalt, in den Handel. Gegenüber den gewaltigen Mengen des in Bulgarien gewonnenen Rosenöls kommt das in Südfrankreich, sowie in Miltitz bei Leipzig hergestellte Quantum für den Welthandel kaum in Betracht. Hingegen ist der Geruch des deutschen Oeles viel feiner und besonders auch intensiver als der des türkischen, was sich sowohl durch die sorgfältigere Darstellungsweise als auch durch die unbedingte Reinheit des ersteren erklärt.

Eigenschaften. Rosenöl ist eine gelbe bis grünliche Flüssigkeit von starkem, in der Verdünnung höchst angenehmem Rosengeruch. Es hat zwischen + 21 und + 25° C. die Konsistenz des fetten Mandelöls und beginnt, wenn es abgekühlt wird, zwischen + 18 und + 21° C. feine, durchsichtige, spiessige oder lamellenförmige Krystalle von Paraffin abzuscheiden, die sich wegen ihres niedrigen specifischen Gewichts zuerst an der Oberfläche ansammeln, bei weiterer Abkühlung aber die ganze Flüssigkeit durchsetzen. Das specifische Gewicht des Oeles liegt bei 20° C. zwischen 0,855 und 0,870 (0,860 Austr., 0,850—0,860 bei 30° C. Brit., 0,865—0,880 U-St.). Es reagirt schwach sauer und dreht den polarisirten Lichtstrahl sehr wenig nach links. Die Verseifungszahl beträgt 10—17. Wegen der Schwerlöslichkeit des Paraffins in Alkohol giebt Rosenöl selbst mit einem grossen Ueberschuss von Spiritus trübe Mischungen, aus denen sich das Stearopten allmählich krystallinisch abscheidet. Der flüssige Oelantheil, das sogenannte Elaopten, löst sich aber schon in Spiritus dilutus klar auf.

Bestandtheile. Das bei niedriger Temperatur sich abscheidende Stearopten ist im reinen Zustande vollständig geruchlos und stellt ein Gemisch mehrerer Paraffine der Zusammensetzung C_nH_{2n} dar, die zwischen 21 und 41° C. schmelzen. Die Hauptmenge des Eläoptens besteht aus Geraniol, $C_{10}H_{17}OH$, das übrige ist ein Gemisch von Links-Citronellol, $C_{10}H_{19}OH$, Phenyläthylalkohol, C_8H_9OH, Links-Linalool, $C_{10}H_{17}OH$, normalem Nonylaldehyd, $C_9H_{18}O$, und Citral, $C_{10}H_{16}O$.

Prüfung. Um die gefährlichsten Fälschungsmittel des Rosenöls, nämlich Palmarosaöl und Geraniumöl nachzuweisen, ist eine ziemlich umständliche Untersuchung

nothwendig, die nicht unbedeutende Mengen des kostbaren Materials erfordert. Ausser auf die Feststellung des specifische Gewichts, des Drehungsvermögens und des Erstarrungspunktes (worunter hier der Punkt zu verstehen ist, bei dem sich die Krystalle abzuscheiden beginnen) hat die Prüfung zu umfassen: die quantitative Ermittelung des Gehaltes an Alkoholen (Geraniol, Citronellol etc.) durch Acetylirung (siehe unter Olea aetherea auf S. 500), sowie die Feststellung der Verseifungszahl. Ist diese abnorm hoch, so deutet das auf einen Zusatz von Walrat hin, dessen Gegenwart man dadurch nachweist, dass man das Stearopten abscheidet und auf seine Beständigkeit gegen alkoholisches Kali prüft. Das im Rosenöl enthaltene natürliche Stearopten ist gegen Alkalien beständig, während der hauptsächlich aus Palmitinsäurecetylester bestehende Walrat verseift wird.

50 g Oel werden mit 500 g 75 volumprocentigen Weingeists auf 70—80° C. erwärmt, beim Abkühlen auf 0° C. scheidet sich das Stearopten nahezu quantitativ aus, es wird von der Flüssigkeit getrennt, von neuem mit 200 g 75procentigem Spiritus in gleicher Weise behandelt und die Operation so lange wiederholt, bis das Stearopten vollständig geruchlos ist.

3—5 g Stearopten werden mit 20—25 g alkoholischer Kalilauge (5procentig) 5 bis 6 Stunden lang am Rückflusskühler gekocht, alsdann der Alkohol verdampft und der Rückstand mit heissem Wasser versetzt. Beim Abkühlen scheidet sich der grösste Theil des Stearoptens als feste krystallinische Masse auf der Oberfläche ab. Die alkalische Flüssigkeit wird abgegossen, das Stearopten mit etwas kaltem Wasser ausgewaschen, dann nochmals mit heissem Wasser niedergeschmolzen, erkalten lassen, wieder abgegossen und so fort, bis das Waschwasser neutral ist. Die vereinigten wässerigen Flüssigkeiten werden mit Aether zweimal ausgeschüttelt, um darin suspendirtes Stearopten zu entfernen. Die vom Aether getrennte alkalische Lauge wird mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und von neuem mit Aether ausgezogen. Derselbe darf beim Verdampfen keinen Rückstand (Fettsäuren) hinterlassen.

Häufiger als die Verfälschung mit **Walrat** ist ein Zusatz von **Spiritus** beobachtet worden, dessen Nachweis unter Olea aetherea auf S. 501 beschrieben ist.

Neuerdings sind Fälschungen mit dem angenehm *theerosenartig* riechenden **Guajakholzöl** von **Bulnesia Sarmienti** Lor. vorgekommen. Dieses bei gewöhnlicher Temperatur halbfeste Oel enthält einen krystallinischen Bestandtheil, **Guajol** oder **Guajakalkohol**, $C_{15}H_{26}O$, der in reinem Zustande bei 91° schmilzt. Man erkennt ihn im Rosenöl durch die mikroskopische Untersuchung der sich beim Abkühlen abscheidenden Krystalle. Diese bestehen aus langen Nadeln, die durch eine kanalförmige Mittellinie getheilt sind, während die Krystalle des Rosenölparaffins kleiner und dünner sind und weniger scharf umgrenzte Formen zeigen.

IV. Rosa canina L. Heimisch in Europa und bis nach Sibirien. Blätter mit 5—7 elliptischen und eiförmigen, scharf gesägten Blättchen, die oberen Sägezähne zusammenneigend. *Stacheln derb, am Grunde verbreitert, zusammengedrückt, sichelförmig.* Kelch etwas kürzer als die Krone, zurückgeschlagen, zuletzt von der Scheinfrucht abfallend. Blüthen weiss oder hellrosa. Man verwendet die scharlachrothen, lange knorplig bleibenden Scheinfrüchte, die aus der fleischig gewordenen Blüthenaxe bestehen, die die steinharten, einsamigen Schliessfrüchte einschliesst.

Cynosbata. Fructus Cynosbati. — Hagebutten. Hainbutten. — Cynorrhodon (Gall.). Gratte-cu. — Hips.

Die im Spätherbst oder auch nach Frostwetter gesammelten, getrockneten und von den Früchten befreiten Fruchthüllen. Früher gegen Durchfall angewendet, sind sie heute veraltet. Doch dienen sie noch hier und da als Anthelminticum, wobei sie offenbar durch die in ihnen enthaltenen Haare mechanisch wirken. Nach Gall dienen sie zu einer Konserve. Im Haushalte werden sie mit Zucker eingemacht. Die Früchte, **Semen Cynosbati**, benutzte man früher gegen Blasenleiden, sie gehören neben einer **Tinctura Cynosbati e fructu recente** zu den Heilmitteln des Pfarrers Kneipp. — Sie enthalten 3 Proc. **Citronensäure**, 7,7 Proc. **Apfelsäure**, 30 Proc. **unkrystallisirbaren Zucker**, 20—25 Proc. **Pectin**.

Acetum Rosae. Rosenessig. Vinaigre rosat Acetolé ou vinaigre de rose rouge Gall Aus 100 Th grob gepulverten Rosenblättern, 20 Th reiner Essigsäure und 980 Th Essig (7—8 proc) durch 8 tägige Maceration Das Verfahren wird abgekürzt, wenn man die Rosenblätter durch eine gleiche Menge Rosen Fluidextrakt ersetzt

Aquae Rosae Hydrolatum Rosae Rosenwasser Eau de rose. Eau distillée de rose. Rose water. Germ Austr 4 Tropfen (Germ) oder 0,25 g (Austr) Rosenöl schüttelt man mit 1 l lauwarmem destill Wasser und filtrirt nach dem Erkalten — U-St Starkes Rosenwasser, destill Wasser āā — Gall Aus 1000 g frischen Rosen blättern (R centifol) und q s Wasser destillirt man mittels Dampf 1000 g — Helv lasst das Rosenwasser des Handels unverdunnt, Brit mit 2 Th Wasser verdünnt verwenden — Zu Augenwassern, Salben, in der Marcipanbackerei

Aqua Rosae fortior (U St) **Starkes Rosenwasser Stronger or Triple Rosewater** Das bei der Destillation des Rosenöles gewonnene Nebenprodukt

Basis rosata ad trochiscos Rosengrundlage Rose basis (Brit) Zur Darstellung der Lozenges with Rose basis mischt man die 500fache Menge des für eine Pastille vorgeschriebenen Arzneimittels mit 496 g Zuckerpulver, 19,5 g Gummi arabicum, 17,5 ccm Gummischleim und q s Rosenwasser und fertigt daraus 500 Pastillen

Confectio Rosae (U-St) **Confectio Rosae gallicae** (Brit) **Conserva Rosae rubrae. Rosenkonserve. Conserve de rose** (Gall) **Confection of rose.** Brit 1 Th frische rothe Rosenblatter stösst man mit 3 Th Zucker zur gleichförmigen Masse — U-St 80 g gepulv rothe Rosenblatter (No 60) reibt man mit 160 ccm starkem Rosenwasser von 65° C an und bringt mit 120 g gereinigtem Honig und 640 g Zuckerpulver zur Masse — Gall 10 Th gepulv rothe Rosenblatter, 20 Th Rosenwasser, 5 Th Glycerin, 65 Th Zuckerpulver

Conserva Cynorrhodi (Gall.) **Conserva Rosae fructuum Conserve de cynorrhodon Confection of Hips** Frische, vor der Reife gesammelte Hagebutten befreit man von den Fruchten und den inneren Haaren, lässt sie mit Weisswein befeuchtet erweichen, zerstösst und reibt sie durch ein Haarsieb No 2 2 Th des Breies bringt man mit 3 Th Zuckerpulver unter Erwarmen zur Masse

Extractum Rosae fluidum (U-St) **Rosen-Fluidextrakt. Fluid Extract of Rose.** Aus 1000 g gepulverten rothen Rosenblättern (No 30) und einer Mischung aus 100 ccm Glycerin und 900 ccm verdünntem Weingeist (41 proc) im Verdrängungswege, man befeuchtet mit 400 ccm, erschöpft zuerst mit dem Rest, dann mit q s verdunntem Weingeist, fängt die ersten 750 ccm Perkolat fur sich auf und bereitet 1 a. 1000 ccm Fluidextrakt

Mel rosatum (Germ Austr) **Mel Rosae** (Helv U-St) **Mellitum Rosae gallicae. Rosenhonig Mellite de rose rouge** (Gall) **Miel rosat Honey of Rose.** Germ 1 Th mittelfein zerschnittene Rosenblatter zieht man mit 5 Th verdunntem Weingeist (60 proc) 24 Stunden aus und dampft die filtrirte Pressflussigkeit mit 9 Th gereinigtem Honig und 1 Th Glycerin auf 10 Th ein — Helv 10 Th Rosenblätter (IV) bringt man mit 10 Th verdunntem Weingeist (62 proc) befeuchtet in den Perkolator, setzt nach 24 Stunden 25 Th verdünnten Weingeist zu, lasst frei ablaufen, giesst 20 Th Wasser auf, dampft die Filtrate auf 25 Th ein, kocht mit 80 Th Honig auf und seiht durch — Austr 2 Th Rosenblätter, 20 Th heisses Wasser lasst man 3 Stunden stehen, presst aus, filtrirt und dampft mit 50 Th gereinigtem Honig zur Honigdicke — U-St 120 ccm Rosen Fluidextrakt, gereinigter Honig q s zu 1000 g — Gall Aus 1000 g gepulverten rothen Rosenblattern und q s Weingeist von 30 Proc bereitet man im Verdrangungswege 3 l Perkolat, dampft auf 1500 g ein, fügt 6000 g Honig hinzu, kocht auf und filtrirt durch Papier — Nach Germ klar und braun, nach Helv roth, vom spec Gew 1,33 — Eiserne Gerathe vermeide man! — Rein gegen Durchfall der Kinder, rein oder mit Borax gegen die sog „Schwammchen"

Sirupus Rosae. Rosensirup Syrup of Roses. Brit 50 g rothe Rosenblätter lässt man, mit 500 ccm kochendem Wasser ubergossen, 2 Stunden stehen, presst aus, erhitzt die Flussigkeit zum Sieden, filtrirt, löst 750 g Zucker und bringt auf 1150 g — U St 125 ccm Rosen Fluidextrakt, 875 ccm Zuckersirup mischt man

Unguentum rosatum (Ergänzb) **Rosensalbe.** 10 Th Schweineschmalz, 2 Th weisses Wachs, 1 Th Rosenwasser Austr s Bd I, S 697 — **Ungt Aquae Rosae, Rose Water Ointment, Ointment of Rose Water** Brit u U St s Bd I, S 697.

Aqua Bredfeldii

Spiritus Bredfeld Bredfelder Geist.

Rp	Aquae Rosae	100,0
	Aquae Coloniensis	899,0
	Tinct Moschi comp	1,0

Aqua stomatica RUTHERFORD II

Dr RUTHERFORD s Mundwasser II.

Rp	Flor Rosae	30,0
	Rhizom Iridis	125,0
	Cort. Quillajae	30,0
	Coccionellae	15 0
	Spiritus diluti	2000 0
	Olei Rosae gtts XXX	
	Olei Neroli gtts XL	

Balsamum ad Papillas Mammarum
Brustwarzenbalsam E. DIETERICH.

Rp. Extract. Rosae spirit.
Acidi borici āā 2,0
Mucilag. Cydoniae 96,0
Olei Rosae gtt. I.

Nur zum Gebrauch anzufertigen.

Ceratum rosatum (Gall.)
Lippenpomade. Cérat à la rose. Pommade pour les lèvres.

Rp. Cerae albae 50,0
Olei Amygdalar. dulc. 100,0
Carmini 0,5
Olei Rosae gtts. X.

Collutorium rosatum PRINGLE.

Rp. Infusi florum Rosae 50,0
Boracis 10,0
Mellis rosati 50,0

Bei Mandeldrüsenentzündung zum Bepinseln.

Collyrium rosatum CARDON-DUVILLARS.

Rp. Infus. Rosae rubr. 150,0
Extracti Fuliginis splendent. 5,0
Acidi citrici 0,5

Essentia Rosae
Rosenessenz.

Rp. Olei Rosae 1,0
Spiritus 70,0
Aquae destill. 30,0

Extractum Rosae spirituosum E. DIETERICH.
Weingeistiges Rosenextrakt.

Rp. 1. Flor. Rosae conc. 1000,0
2. Spiritus diluti (68 proc.) 5000,0
3. Glycerini q. s.

Man zieht 1 mit 2 24 Stunden aus, dampft die Pressflüssigkeit auf 500,0 ein, stellt kalt, filtrirt, dampft zum Sirup ein und bringt mit q. s. von 3 auf 250,0. 25 g hiervon geben mit 75 g Glycerin und 900 g Mel depurat. 1 kg Mel rosatum (Germ.).

Gargarisma stimulans COPLAND.

Rp. Infus. flor. Rosae 170,0
Acidi hydrochloric. 4,0
Tinctur. Capsici 6,0
Mellis rosati 20,0

Bei Mundentzündung.

Glycerinum boraxatum rosatum
Schwammsaft (Ersatz für Mel rosatum).

Rp. Boracis 10,0
Extract. Rosae spirit. 2,0
Glycerini 88,0

Man löst unter Erwärmen und filtrirt.

Infusum Rosae acidum (Brit.)
Acid Infusion of Roses.

Rp. Flor. Rosae rubr. 25,0
Acid. sulfurici dilut. (13,65 proc.) 12,5 ccm
Aquae destill. ebullient. 1000,0

Man lässt 15 Minuten in einem Porcellangefässe stehen und seiht durch.

Infusum Rosae aluminatum
Solutio Scudamore.

Rp. Infus. flor. Rosae rubr. 95,0
Aluminis 5,0

Infusum Rosae compositum (Nat. form.)
Compound Infusion of Rose.

Rp. 1. Flor. Rosae rubr. 13 g
2. Acid. sulfur. dilut. (10 proc.) 9 ccm
3. Aquae ebullientis 1000 ccm
4. Sacchari 40 g

Man lässt 1—3 eine Stunde stehen, löst 4 und seiht durch.

Lait de Roses
Rosenmilch (BUCHH.).

Rp. Acidi benzoici
Acidi salicylici āā 1,0
Spiritus
Tinctur. Benzoës
Glycerini āā 50,0
Aquae Rosae 850,0
Mixtur. odoriferae q. s.

Lanolinum rosatum DIETERICH.
Rosen-Lanolinsalbe.

Rp. Unguenti cerei 20,0
Lanolini 60,0
Aquae Rosae 20,0

Mel boraxatum (Helv.)
Boraxhonig. Miel boraté.

Rp. Boracis 1,0
Mellis rosati 9,0

Oleum crinale cristallinum
Huile cristallisé BERNATZICK.

Rp. Paraffini 55,0
Cetacei 145,0
Olei Polianthis tuberos. ping. (Tubéreuse)
Olei Rosae pinguis[1])
Olei Violae odor. pinguis āā 240,0
Olei Neroli pinguis 80,0

Oleum rosatum rubrum
Roth-Rosenöl.

Man färbt das vorige, doch ohne Paraffin und Cetaceum, mit q. s. Ol. Alkannae.

Oleum Makassar ROWLAND.
ROWLAND's Makassaröl.

Rp. Olei Caryophyll. 1,0
Olei Cinnamomi 1,0
Olei Rosae 0,25
Olei Olivarum 998,0
Olei Alkannae q. s.

Oleum Rosae pingue
Huile de rose pâle (Gall.).

Rp. Flor. Rosae centifol. 100,0
Olei Olivarum 1000,0

Man digerirt 2 Stunden im Wasserbade, presst und filtrirt.[1])

Ptisana Rosae (Gall.)
Tisane de rose rouge.

Rp. Flor. Rosae rubr. 10,0
Aquae ebullientis 1000,0

Nach 1/2 Stunde seiht man durch.

Pulvis inspersorius rosatus
Rosenstreupulver.

Rp. Acidi salicylici 10,0
Acidi tannici 20,0
Zinci oxydati 100,0
Rhizom. Iridis 200,0
Talci veneti 670,0
Olei Rosae gtts. XX.

Das Talcum kann zuvor mit einer ammoniakalischen Lösung von 2—3 g Carmin gefärbt werden.

Rosenpomade.

Rp. Adipis benzoinati 800,0
Sebi benzoinati 150,0
Olei Rosae pinguis 50,0
Olei Rosae gtts. XXX.
Olei Alkannae q. s.

---

[1]) Das fette Rosenöl des Handels, desgl. das fette Jasmin-, Veilchen-, Orangenblüthenöl u. a. stellt man auf dem Wege der „Enfleurage" dar. S. unter „Olea aetherea" S. 493. Die Heimath dieser Industrie ist das südliche Frankreich.

Rosenseife Buchh

1 kg Talgkernseife wird geschmolzen, mit 10,0 Zinnober, 10,0 indisches Geraniumöl und 5,0 Moschustinktur vermischt und in Formen gegossen

Sachets à la rose
Riechkissen mit Rosen

1000 g Corpus ad pulv odor (Bd II S 155) parfümirt man mit Ol Rosae 1,0, Ol Geranii 0,25 in Spirit Jasmini 50,0

Tinctura Rosae (e petal recent)

Rp	Flor Rosae recent contus	100,0
	Spiritus	50,0

Tinctura Rosae acidula

Rp	Flor Rosae rubr	50,0
	Acidi sulfur dilut	10,0
	Aquae fervidae	250,0

Nach 3 Stunden fügt man hinzu

Spiritus	25,0

presst und stellt 250,0 Filtrat dar

Unguentum rosatum molle
Rosen-Crême

Wie Mandel Crême Dieterich (Bd I S 285), doch mit 2,0 Rosenöl

Danziger Goldwasser ist ein feiner, mit Blattgold versetzter Likör, welcher durch Lösen von Zucker in einem weingeistigen Destillat aus Rosenblättern, Lavendel, Zimmt und anderen Gewürzen hergestellt wird (Pharm Zeitg) Vergl auch Bd I, S 347

Haarbalsam von Mulder Ein wasseriger, karbolsäurehaltiger Rosenblätterauszug

Rosenpflaster ist ein altes Hausmittel, das durch längeres Ausziehen von Rosenblättern mit Olivenöl, Kochen mit Rübensaft und Minium nach Art des Empl fuscum dargestellt wird.

Rosmarinus

Gattung der **Labiatae** — **Ajugoideae** — **Rosmarineae.**

Rosmarinus officinalis L Heimisch im ganzen Mittelmeergebiet Immergrüner Strauch mit in der Jugend filzig behaarten Aesten und dicht gestellten Blättern (vergl unten) Blüthen an kleinen, achselständigen Zweigen, zu wenigen eine kleine Traube bildend, sehr kurz gestielt, mit kleinen eiförmigen Deckblättchen Kelch eiförmig glockig, zweilippig mit konkaver, sehr klein dreizahniger oder fast ungetheilter Oberlippe, zweispaltiger Unterlippe und nacktem Schlunde Korolle mit innen kahler, am Schlunde etwas erweiterter Röhre, zweilippig, mit aufrechter, ausgerandeter oder kurz zweispaltiger Oberlippe und abstehender, dreilappiger Unterlippe mit sehr grossem, genageltem, herabhängendem Mittellappen Weisslich oder blassblau Nur die zwei vorderen Staubblätter fertil, unter der Oberlippe aufsteigend Nüsschen kuglig eiförmig, glatt — Verwendung finden die Blätter oder blühenden Spitzen

Folia Rosmarini (Erganzb Helv Austr) seu **Rorismarini** **Folia Anthos** — **Rosmarinblätter.** — **Herbe de romarin** (Gall) — **Rosemary Leaves**

Beschreibung Die Blätter sind sitzend, lederig, lineal, bis $3^1/_2$ cm lang, bis 6 mm breit, stumpf, ganzrandig, am Rande stark zurückgerollt und dadurch unterseits tief rinnig, oberseits durch den vertieften Mittelnerv längsgefurcht und kahl, unterseits filzig

Fig 105 Querschnitt durch ein Rosmarinblatt a Gefässbündel b Kollenchymatisches Hypoderm c Kollenchymplatten.

Epidermis der Oberseite ohne Spaltöffnungen, ihre Zellen polygonal, dickwandig, die der Unterseite mit wellig polygonalen und zarter wandigen Zellen und mit Spaltöffnungen Beiderseits mit starker Cuticula Unter der Epidermis der Oberseite ein einschichtiges, kollenchymatisches Hypoderm, von dem sich Keile zu den stärkeren Nerven ziehen (Fig 105)

An Trichomen trägt das Blatt 1) Monopodial verästelte, leicht kollabirende Gliederhaare, deren Wände nur dünn und deren Endzellen kurz und scharf zulaufend sind (Fig 106) Sie werden 300 μ lang und an der Basis 30 μ breit 2) Zwei-, selten vierzellige Köpfchenhaare mit ein- oder zweizelligem Stiel 3) Drüsenhaare mit meist achtzelligem Kopf Die unter 1) erwähnten Gliederhaare sind besonders charakteristisch für die Droge — Geruch und Geschmack angenehm kampferartig

Bestandtheile. 1 Proc ätherisches Oel (vergl unten)

Verwechslungen und Verfälschungen. Als solche werden aufgeführt die Blätter folgender Pflanzen

1) **Ledum palustre** L., lieferte früher **Folia Rosmarini silvestris** Blätter breiter, auf der Unterseite mit einem aus langen, einfachen Haaren bestehenden braunen Filz

2) **Andromeda polifolia** L., hat stachelspitzige, auf der Unterseite mit einem bläulich-weissen Wachsüberzug versehene Blätter

3) **Teucrium montanum** L Rand der Blätter wenig umgerollt Unterseits lange, einfache, schlängelige Haare, dazwischen Oeldrusen

Fig 106 Haare von der Unterseite des Rosmarinblattes

4) **Taxus baccata** L Blätter beiderseits kahl

5) Aus Triest sind die Blätter der Kompositen **Santolina rosmarinifolia** L und S **Chamaecyparissus** L in den Handel gekommen Die ersteren sind lineal, am Rande höckrig, zuweilen auch ganzrandig, flach, kahl, etwa $2^1/_2$ cm lang, letztere lineal-4seitig, 4reihig gezähnt mit stumpfen, bald ganz kurzen, bald längeren Zähnen und dann fast fiederspaltig, dicklich, von dickwandigen, einfachen Haaren graufilzig (Vergl Santolina)

Nach Ergänzb Helv Austr sind nur die Blätter, nach Gall die blühenden Spitzen, „**jeune rameau fleuri**", zu sammeln Man bevorzugt die Blätter der wildgewachsenen Pflanze (Ergänzb) und bewahrt sie getrocknet in dicht geschlossenen Blechgefässen auf 9 Th frische = 2 Th trockne Sie dienen zu gewürzigen Kräutern, zu Bädern, Kräuterkissen — hauptsächlich aber zur Darstellung einiger pharmaceutischer Zubereitungen

Spiritus Rosmarini. Tinctura cum oleo volatile Rosmarini. Rosmarinspiritus. Esprit de romarin Alcoolé ou Teinture d'essence de romarin. **Spirit of Rosemary** Ergänzb 1 Th mittelfein zerschnittene Blätter lässt man mit 8 Th Weingeist und 3 Th. Wasser 24 Stunden stehen und destillirt 4 Th ab — Austr Wie Spir Juniperi Austr, S 163 — Brit 50 ccm Rosmarinöl, 450 ccm Weingeist (90 vol-proc) — Gall 2 Th Rosmarinöl, 98 Th Weingeist (90 proc)

Acetum Rosmarini
Rosmarin-Essig
Wie Acetum Lavandulae S 287

Aqua Rosmarini s Anthos
Rosmarinwasser

Rp	Olei Rosmarini optimi	gtt I
	Aquae tepidae	*100,0*

Balneum Pennesianum Topinard
Pennès'sches Badesalz nach Topinard

Rp	Natrii carbonic sicci	200,0
	(vel crist	800,0)
	Olei Rosmarini	
	Olei Thymi	āā 2,0

Zu einem Bade

Balsamum contra Perniones
Frostbalsam

Rp	Olei Rosmarini	
	Olei camphorati	
	Liquor Plumbi subacet.	āā

Umgeschüttelt bei nicht offenen Frostbeulen.

Emplastrum stomachale
Magenpflaster

		Form Berol	Dresd.
Rp	Emplastr Lithargyr	50,0	1000,0
	Emplastr Cerussae	50,0	500,0
	Cerae flavae	50,0	150 0
	Resinae Pini	—	150,0
	Camphorae	—	25,0
	Olei Rosmarini	5 0	2,0
	Olei Absinthii	—	2,0
	Olei Succini rect	—	2,0
	Olei Lavandulae	—	1 0
	Olei Carvi	—	1,0
	Olei Calami	—	1,0
	Olei Menthae crisp	2,5	1,0

Linimentum antipsoricum Abel

Rp	Olei Rosmarin	15,0
	Olei Olivarum	30,0

Liquor desinficiens Rimmel
Rimmel's Desinfektionsflüssigkeit

Rp	Olei Rosmarin	75,0
	Olei Thymi	10,0
	Olei Lavandul	10,0
	Acidi nitrici	5,0

Zum Verdampfen in Krankenzimmern

Oleum nervinum
Nervenöl

Rp	Olei Rosmarini	
	Olei Thymi	āā 5,0
	Olei Lauri express	*10,0*
	Olei Chamomill infus	80,0

Species contra tineas

Mottenkräuter

Rp Folior Ledi palustr
Folior Patchouli
Folior Rosmarin
Folior Salviae
Naphthalin in squamis āā 20,0

In Säckchen zwischen die aufzubewahrenden Kleidungsstücke zu legen

Spiritus antamauroticus SICHEL

Rp Spiritus Rosmarin 30,0
Balsam Fioraventi 15 0
Olei Lavandulae 1,0

Spiritus ophthalmicus (Nat form)

Ophthalmic Spirit Alcoholic Eye-Wash.

Rp Olei Lavandul 2 ccm
Olei Rosmarin. 6 „
Spiritus (91 proc) 92 „

Spiritus ophthalmicus NEUGENFIND

Rp Camphor 0,25
Olei Rosmarin 5,0
Olei Valerian. 0,15
Spiritus 95,0

Spiritus Rosmarini compositus (Helv)

Aqua Hungarica Spiritus vulnerarius Wundwasser Ungarisches Wasser Eau vulnéraire

Rp Flor Lavandul
Folior Menth pip
Folior Rutae
Folior Rosmarin
Folior Salviae
Herb Absinthii āā 10
Spiritus 200

macerirt man 2 Tage, fügt hinzu
Aquae 50,0
und destillirt ab 40,0

Unguentum Althaeae album

Weisse Althee- oder Nervensalbe.

Rp Adipis suilli
Unguent Rosmarin. comp āā

Unguentum Rosmarini compositum

Unguentum nervinum Rosmarinsalbe Nervensalbe Nervenbalsam Onguent nervin.

		Germ	Helv
Rp	Adipis suilli	16	56
	Sebi ovilis	8	—
	Cerae flavae	2	24
	Olei Lauri	—	10
	Olei Nucistae	2	—
	Olei Juniperi	1	6
	Olei Rosmarini	1	1
	Olei Terebinthinae	—	3

Nach Germ gelblich, nach Helv grünlich

Berliner Luftreinigungsmittel ist Liquor desinficiens RIMMEL (s oben)

Elektromotorische Essenz von ROMERSHAUSEN eine weingeistige Lösung von Rosmarin- und Terpentinöl

Nervengeist, ANTONI TONOSSI's, ist eine Mischung von Rosmarinöl, Lavendelöl und Weingeist

Rheumatismuspomade von J BRAUSE besteht aus Kokos- und Lorbeeröl, Seife, Salmiakgeist, Rosmarinöl etc

Rosmarintinktur und **Rosmarinwein** des Pfarrers KNEIPP sind Tinct und Vinum Rosmarini ex herba recente

Universalbalsam von JOACHIM ist eine Salbe aus Palmöl, Natronlauge, Rosmarin- und Lavendelöl

Oleum Rosmarini (Germ Austr Brit Gall Helv U St) Oleum Rorismarini. Oleum Anthos — Rosmarinol. — Essence de Romarin. — Oil of Rosemary

Gewinnung Das sogenannte italienische Rosmarinöl wird auf den der dalmatinischen Küste vorgelagerten Inseln Lissa, Lessina und Salta, das französische in den gebirgigen Mittelmeerdepartements Südfrankreichs durch Destillation der Blätter und Zweige des Rosmarinstrauches mit Wasser gewonnen Die Destillation, die in einfachen Kupferblasen über freiem Feuer ausgeführt wird, liefert etwa 2 Proc Oel Das französische Oel gilt für feiner und wird demgemäss auch höher bezahlt als das italienische

Eigenschaften. Leichtbewegliche, farblose oder schwach gelbgrün gefärbte Flüssigkeit von kampherartigem, durchdringendem Geruch und gewürzhaft bitterem, etwas kühlendem Geschmack Spec Gew 0,900—0,920 (nicht unter 0,900 Germ IV — 0,900 Austr — 0,900—0,915 Brit — 0,89—0,91 Helv — 0,895—0,915 U St. — Drehungswinkel im 100 mm Rohre + 0° 45′ bis + 15°) Löslich in ½ und mehr Theilen Spiritus Germ IV

Bestandtheile. Von Kohlenwasserstoffen der Formel $C_{10}H_{16}$ enthält Rosmarinöl ein nicht genauer untersuchtes olefinisches Terpen, Pinen, Kamphen und vielleicht auch Dipenten Von sauerstoffhaltigen Bestandtheilen sind zu nennen Cineol $C_{10}H_{18}O$, Kampher $C_{10}H_{16}O$ und Borneol $C_{10}H_{17}OH$. Die zwei zuletzt aufgeführten Substanzen sind in beiden optischen Modifikationen zugegen

Prüfung. Rosmarinöl muss ein specifisches Gewicht von mindestens 0,900 besitzen und rechtsdrehend sein Grössere Mengen zugesetztes Terpentinöl bewirken Er

niedrigung des specifischen Gewichts, und kehren, falls französisches Terpentinöl verwendet wurde, die ursprüngliche Rechtsdrehung in Linksdrehung um Kleine Zusätze von französischem Terpentinöl, die das specifische Gewicht nicht unter 0,900 herabsetzen und die Drehung nicht umkehren, erkennt man auf folgende Weise Man destillirt von 50 ccm des Oeles langsam 5 ccm ab und prüft das Destillat im Polarisationsapparat, dieses ist bei reinen Oelen stets rechtsdrehend, während die zuerst übergehenden zehn Procent eines mit französischem Terpentinöl verfälschten Oeles den polarisirten Lichtstrahl nach links ablenken

---

Rubia.

Gattung der **Rubiaceae — Coffeoideae — Psychotrinae — Galieae.**

I Rubia tinctorum L Heimisch in Südeuropa, früher in Frankreich und Deutschland zur Gewinnung des Farbstoffes vielfach angebaut Ausdauerndes Kraut mit schlaffen Stengeln, die ebenso wie die Blätter an den Kanten rauh sind Blätter lanzettlich, dreinervig Blüthen gelblichgrün Früchte schwarz Verwendung findet die Wurzel

Radix Rubiae. Radix Alizari Radix Rubiae tinctorum — Krappwurzel. Rothe. Färberrothe. — Racine de garance (Gall) — **Root of Madder Root of Ground Madder.**

Beschreibung. Die Wurzel besteht aus verschieden langen, höchstens kleinfingerdicken, gekrümmten Stücken, die mit braunem, leicht abblätterndem Korke bedeckt sind Rinde schmal, rothbraun, Holzkörper orange oder ziegelroth, porös, nicht radial gestreift Sklerotische Elemente fehlen der Wurzel, in der Rinde Oxalatnadeln Markstrahlen sind nicht deutlich zu erkennen

Bestandtheile. Einige Glukoside, von denen die Ruberythrinsäure $C_{26}H_{28}O_{14}$ genau bekannt ist, und die bei der Spaltung mit dem in der Wurzel vorhandenen stickstoffhaltigen Ferment Erythrozym Farbstoffe liefern, die sämmtlich Hydroxylabkömmlinge der Anthrachinone sind Alizarin (Dioxyanthrachinon) $C_{14}H_6O_2(OH)_2$, Xanthopurpurin, dem Alizarin isomer Ferner enthält die Droge Pseudopurpurin $C_{14}H_4O_2(OH)_3COOH$, das unter Abspaltung von Kohlensäure Purpurin $C_{14}H_5O_2(OH)_3$ (Trioxyanthrachinon) liefert und Rubiadinglukosid $C_{21}H_{20}O_9$, das bei der Hydrolyse Rubiadin $C_{15}H_{10}O_4$ liefert

Anwendung Die Wurzel wurde früher bei Englischer Krankheit gebraucht, ist jetzt aber veraltet, bei längerem innerlichem Gebrauch färbt sie die Knochen roth Die dünnere, gerbstoffreichere Wurzel wird für Arzneizwecke, die dickere, farbstoffreichere in der Färberei bevorzugt Sie dient hier zur Erzeugung der als Türkischroth bekannten waschechten und lichtbeständigen Farbe, das Verfahren besteht im wesentlichen darin, dass die mit Oelbeizen vorbereiteten Gewebe nach einander in die Farbstoffbrühe, hierauf in Seifenlösung, endlich in ein Bad von Zinnchlorür kommen Seit der Fabrikation des künstlichen Alizarins hat aber diese Verwendung fast aufgehört

Extractum Rubiae tinctorum Wie Extractum Cascarillae Germ (Bd I, S 670)

Tinctura Rubiae tinctorum. Krapptinktur. Aus 1 Th Krappwurzel und 5 Th verdünntem Weingeist Dient zur Unterscheidung des Baumwollengewebes, das davon gelb, von Leinengewebe, das davon orangeroth gefärbt wird.

II Aehnliche oder dieselben Farbstoffe enthalten **Rubia Sikkimensis Kurz, R peregrina L, R Munjista Roxb, R. cordata Thbg, R. chilensis Mol, R Relbun Cham. et Schltdl, R. hypocarpia DC.**

Rubidium.

Dieses dem Kalium nahestehende Metall hat das Atomzeichen Rb und das Atomgewicht 85,0 Therapeutisch wird es lediglich in der Form des nachstehenden Doppelsalzes verwendet

Rubidium-Ammonium bromatum. Rubidium-Ammoniumbromid $RbBr + 3\,NH_4Br$ Mol Gew = 459

Darstellung Man löst 23 Th Rubidiumkarbonat in der zur Neutralisation gerade erforderlichen Menge Bromwasserstoffsäure (65 Th Bromwasserstoffsäure von 25 Proc HBr), fügt zur neutralen und filtrirten Lösung 60 Th scharf getrocknetes Ammoniumbromid hinzu und dampft die Mischung zur Trockne

Eigenschaften. Das Rubidium-Ammoniumbromid bildet ein weisses, krystallinisches Pulver, leicht löslich in Wasser, es enthält in 100 Th ca 36 Th Rubidiumbromid und 64 Th Ammoniumbromid Letzteres verflüchtigt sich bei gelindem Glühen, und aus dem hierbei eintretenden Gewichtsverlust lässt sich der Gehalt des Präparates an beiden Komponenten bestimmen

Prüfung Enthält das Salz Bromat, so färbt es sich beim Uebergiessen mit verdünnter Schwefelsäure gelb Durch Schwefelwasserstoff dürfen keine Metalle, durch Chlorbaryum darf keine Schwefelsäure und durch Ferrocyankalium kein Eisen nachzuweisen sein Das Präparat darf nur geringe Mengen Chlor enthalten, der qualitative Nachweis desselben geschieht durch Ueberführung in Chlorchromsäure

Anwendung. LAUFENAUER und ROTTENBILLER empfehlen das Rubidium-Ammoniumbromid als ein antiepileptisches Mittel, welches energischer wirken soll als Natrium- und Kaliumbromid Sie gehen dabei von der Ansicht aus, dass die antiepileptischen Wirkungen der Alkalibromide sich mit zunehmendem Molekulargewicht steigern Die tägliche Dosis des Rubidium-Ammoniumbromids beträgt 4—7 g

Auch ein Cäsium-Ammoniumbromid, $CsBr + 3\,HN_4Br$, sowie endlich ein Präparat, welches Cäsiumbromid und Rubidiumbromid gemischt enthält, Cäsium Rubidium-Ammonium bromatum, $ABr + 3\,NH_4Br$ (A = Gemenge von CsBr und RbBr), wird von E MERCK in den Handel gebracht

---

Rubus.

Gattung der Rosaceae — Rosoideae — Potentilleae — Rubinae.

I. Rubus Idaeus L In der nördlichen gemässigten Zone cirkumpolar, oft kultivirt Strauchig Blätter gefiedert, unterseits meist weissfilzig Nebenblätter klein, bleibend, in ihrem unteren Theile dem Blattstiel angewachsen Fruchtblätter 20—30, zu einer von dem trocknen Fruchtboden sich lösenden Sammelfrucht verbunden (Fig 107) Roth oder gelblichweiss Die einzelnen einsamigen Steinfrüchte fein behaart, etwa 2 mm dick, von dem vertrockneten Griffel gekrönt Verwendung finden die Früchte

Fig 107 Sammelfrucht von Rubus Idaeus b im Längsschnitt.

Fructus Rubi Idaei Baccae Rubi Idaei. Rubus Idaeus (U-St) — **Himbeeren. — Framboises** (Gall) — **Raspberries**

Bestandtheile nach KOENIG Wasser 85,74 Proc, Stickstoffsubstanz 0,4 Proc, freie Säure 1,42 Proc, Zucker 3,86 Proc, sonstige stickstofffreie Bestandtheile 0,66 Proc, Holzfaser + Kerne 7,44 Proc, Asche 0,48 Proc

Nach einer anderen Untersuchung betrug der Zuckergehalt 7,23 Proc, davon 5,22 Proc Invertzucker und 2,01 Proc Rohrzucker

Man sammelt die reifen Früchte im Juli und August, und zwar sind die wilden aromatischer als die kultivirten

Sie dienen zur Bereitung eines Sirups und eines Destillats

Aqua Rubi Idaei **Himbeerwasser** Ergänzb Von 1 Th frisch gepressten Himbeerkuchen und q s Wasser destillirt man 2 Th ab — Austr Von 2 Th reifen frischen Himbeeren und 20 Th Wasser 10 Th Destillat

Aqua Rubi Idaei concentrata 10 plex Ergänzb Aus 100 Th frisch gepressten Himbeerkuchen und q s Wasser destillirt man 200 Th ab, fügt 4 Th Weingeist hinzu und destillirt 20 Th ab Zum Gebrauch mischt man 1 Th mit 9 Th Wasser

Sirupus Rubi Idaei. Syrupus de fructu Rubi Idaei. Himbeersirup Sirop de framboise. Syrup of Raspberry Germ Reife Himbeeren zerdrückt man, lässt gähren, wie unter Cerasus (Bd I, S 698) angegeben und kocht 7 Th des filtrirten Saftes mit 13 Th Zucker zu 20 Th Sirup — Helv und Austr wie Sirupus Mori, Helv und Austr, S 406 — U-St Wie Germ, doch auf 4 Th Saft 6 Th Zucker — Gall Wie Sirupus Cerasi Gall (Bd I, S 698) Die Ausbeute der Beeren an Saft ist je nach der Feuchtigkeit des Jahres schwankend, sie beträgt 56—90 Proc sein spec Gew 1,016—1,022, Trockenrückstand 5,16—5,905 Proc, Asche 0,605—0,659 Proc — Nach Koenig enthält der Saft 6,97 Proc Zucker nach der Inversion und 1,59 Proc Säure, als Weinsäure berechnet Himbeersirup dient als geschmackverbessernder Zusatz zu sauren und kühlenden Arzneimischungen, zur Bereitung von Limonaden Durch Metallsalze und Alkalien, auch in Saturationen, wird die rothe Farbe des Himbeersaftes verändert man vermeidet deshalb den letzteren in derartigen Arzneimischungen

Von allen Fruchtsäften wird der Himbeersaft am meisten gebraucht Es dürften deshalb ausser dem unter Cerasus, Bd. I, S 698 u 699, Gesagten, das auch hier in vollem Umfange zutrifft, die folgenden Bemerkungen am Platze sein, da gerade bei diesem Sirup erfahrungsgemäss unliebsame Erscheinungen nicht selten und auf Fehler bei der Darstellung zurückzuführen sind Zunächst ist es von Wichtigkeit, dass die Gährung der gequetschten Früchte glatt verläuft, man bringe sie in ein mehr hohes Gefäss, das man bedeckt, und stellt unter bisweiligem Umrühren an einen kühlen dunkeln Ort, dessen Temperatur höchstens zwischen 15 und 20° C schwankt, je kühler, desto langsamer geht die Gährung von statten, während sie bei einer Wärme von über 25° C und im Lichte leicht gestört wird, so dass der ganze Fruchtbrei verderben kann Ein Zusatz von Zucker, wie Austr vorschreibt, beschleunigt den Vorgang Das Filtriren des durch Absetzenlassen geklärten Presssaftes liefert am ehesten eine blanke Flüssigkeit, wenn man den Bodensatz zuerst auf Filter bringt und das Filtrat so oft als nöthig zurückgiesst, bisweilen führt auch Schütteln mit 1 Proc Talkum schnell zum Ziele Beim Arbeiten in grösserem Maassstabe bedient man sich zweckmässig mehrerer grösserer Trichter, die zunächst mit groben, dann mit kleineren Glasstücken bis zur Hälfte angefüllt werden, darauf bringt man über einander eine Gazescheibe, auf diese einen Brei aus Fliesspapiermasse, wiederum Gaze, dann feinere, zuletzt grössere Glasstücke Das Ganze wird vor dem Gebrauche mit Wasser ausgewaschen Auch Spitzbeutel, die man mit feuchter Filtrirpapiermasse beschickt, ermöglichen ein schnelles Filtriren, stellt man deren drei mit selbstthätig sich regelndem Zufluss auf und lässt den Saft durch sie nach einander durchlaufen, so soll man davon täglich bis zu 150 kg klar filtriren können. Von anderer Seite wird empfohlen, den vergohrenen und bis zum Kochen erhitzten Presssaft durch Zusatz von Eiweiss (1 Eiweiss auf 4 l), Absetzenlassen und Filtriren zu klären Für die Haltbarkeit des Himbeersirups ist die Verwendung besten, ultramarinfreien und auch möglichst kalkfreien Zuckers unbedingt erforderlich, im anderen Falle entstehen bald Trübungen, die nur schwer zu beseitigen sind Bisweilen gelingt es, solchen trübe gewordenen Sirup durch Schütteln mit abgerahmter Milch (1 Theelöffel auf 1 kg) und Filtriren wieder klar zu machen, oder auch durch Verdünnen mit 1—2 Th Wasser, Filtriren und Wiedereindampfen Dagegen ist Sirup, der aus einem nicht vollkommen ausgegohrenen Saft dargestellt wurde und nun in der wärmeren Jahreszeit zu Trübungen und zum Nachgähren neigt, nicht wieder klar zu bekommen

Nach Germ., Helv und U-St darf Himbeersirup Amylalkohol beim Schütteln nicht roth färben, es würde damit die Anwesenheit von Theerfarbstoffen nachgewiesen werden Es kommen jedoch, wie Riegel angiebt, auch Farbstoffgemische vor, die hierbei nicht erkannt werden Andrerseits ist diese Prüfung nicht ohne weiteres auf frischen, nicht ausgegohrenen Himbeersaft anwendbar, denn ein solcher giebt seinen Farbstoff an Amylalkohol ab! Nach Elsner wird reiner Himbeersirup durch Salpetersäure (spec Gew 1,125) binnen 1/2 Stunde nicht verändert, gefärbter oder gefälschter schon nach einigen Minuten hellroth bis gelb, mit Anilinroth gefärbte Kunstprodukte ohne Fruchtsaft werden durch Ammoniak völlig entfärbt.

Koenig giebt die Zusammensetzung eines officinellen Himbeersirups folgendermassen an Spec Gew 1,2971 Wasser 39,00 Proc, Traubenzucker 20,50 Proc, Rohrzucker

39,95 Proc., durch 90proc. Alkohol fällbare Stoffe 0,169 Proc., Asche 0,383 Proc., Kali 0,164 Proc., Phosphorsäure 0,016 Proc., Schwefelsäure 0,049 Proc.

Eine übersichtliche Zusammenstellung roth gefärbter Pflanzensäfte und ihres Verhaltens gegen Reagentien giebt Ed. Späth in Pharm. Zeitg. 1899, S. 565.

Spiritus Rubi Idaei. Himbeer-Essenz. 2000,0 frische Himbeeren zerquetscht man, setzt 1000,0 Weingeist hinzu, presst nach 2 Tagen aus, lässt 14 Tage absetzen, filtrirt und destillirt aus dem Wasserbade 1000,0 ab.

Succus Rubi Idaei. Himbeersaft. Suc de framboise (Gall.). 1000,0 Himbeeren, 250,0 Sauerkirschen zerquetscht man, presst aus, lässt bei 12—15° C. vergähren und seiht durch.

II. Rubus fruticosus L. (Rubus plicatus W. et N.) und andere Arten mit schwarzen Früchten liefern Früchte. Aus denselben bereitet man

Sirupus Rubi fruticosi. — Brombeersirup wie Sir. Rubi Idaei.

Die Blätter liefern **Folia Rubi fruticosi. Folium Rubi fruticosi** (Helv.). — **Brombeerblätter.** — **Feuille de ronce sauvage** (Gall.).

Sie sind fünfzählig, Blättchen gefaltet, beiderseits grün, oberseits kahl, unterseits weichhaarig. Das Endblättchen ist herz-eiförmig, zugespitzt, gestielt, unterste Blättchen anfangs ungestielt, später kurzgestielt, eiförmig.

Man verwendet sie noch hier und da gegen Diarrhoe und zu Gurgelwässern.

III. Rubus canadensis L. Heimisch in Nordamerika. Man verwendet von dieser Art, sowie von **R. villosus Ait.** und **R. hispidus L.** die Wurzelrinde: **Cortex Rubi radicis. Rubus** (U.-St.). — **Blackberry root**, ebenso die Blätter und Blüthen als adstringirende Arzneimittel. Die Wurzelrinde der zweiten Art enthält 0,015 Proc. ätherisches Oel, einen Bitterstoff, 14—18 Proc. Gerbstoff, 0,8 Proc. Villosin (ein Glukosid), endlich Gallussäure.

Extractum Rubi fluidum (U.-St.). **Fluid Extract of Rubus.** Aus 1000 g gepulverter Wurzelrinde (No. 60) und einer Mischung aus 100 ccm Glycerin, 600 ccm Weingeist (91proc.) und 300 ccm Wasser im Verdrängungswege. Man befeuchtet mit 350 ccm, erschöpft mit dem Rest, dann mit q. s. einer Mischung aus 600 ccm Weingeist und 300 ccm Wasser, fängt die ersten 700 ccm Perkolat für sich auf und bereitet l. a. 1000 ccm Fluidextrakt.

Sirupus Rubi (U.-St.). **Syrup of Rubus.** 250 ccm Rubusfluidextrakt mischt man mit 750 ccm Zuckersirup.

Acetum Rubi Idaei (Ergänzb.).
Sirupus cum Aceto rubi Idaei (Gall.).
Himbeeressig. Sirop de vinaigre framboisé.

I. Ergänzb.

Rp.	Sirupi Rubi Idaei	1,0
	Aceti (6 proc.)	2,0

Nur bei Bedarf anzufertigen.

II. Gallica.

Rp.	Sirupi cum Aceto (Sirop de Vinaigre Bd. I. S. 11)	
	Sirupi Rubi Idaei	āā

Cordiale Rubi fructus (Nat. form.).
Blackberry Cordial.

Rp. 1.	Succi Rubi canad. fruct.	1875 ccm
2.	Cort. Cinnamom. pulv. (No. 40)	100 g
	Caryophyllorum	25 „
	Semin. Myristic.	25 „
3.	Spiritus diluti (41 proc.)	q. s.
4.	Sirupi Sacchari	1875 ccm

Man perkolirt 2 mit 3, bis man 1250 ccm gesammelt hat, mischt mit 1, fügt 30 g gereinigtes Talkum hinzu, schüttelt bisweilen, filtrirt nach 24 Stunden, sammelt durch Nachwaschen des Filters mit 3. 3125 ccm Filtrat und fügt 4 hinzu.

Elixir Rubi compositum (Nat. form.).
Compound Elixir of Blackberry.

Rp. 1.	Cort. Rubi radic. pulv. (No. 40)	160 g
	Gallarum	160 „
	Cort. Cinnamom. Saigon.	160 „
	Caryophyllor.	40 „
	Macidis	20 „
	Rhizom. Zingiberis	20 „
2.	Succi Rubi canad. fruct.	3750 ccm
3.	Sirupi Sacchari	1875 „
4.	Glycerini	1875 „
5.	Spiritus diluti (41 proc.) q. s. ad	10000 „

Man perkolirt 1 l. a. mit soviel von 5, dass man 2500 Perkolat erhält, mischt dann mit 2, 3 und 4.

Gelatina Rubi Idaei.
Himbeergelée.

Rp. 1.	Gelatinae albae	2,0—5,0
2.	Aquae destill. tepid.	48,0—45,0
3.	Acidi citrici	1,0
4.	Sirupi Rubi Idaei	49,0

Man löst 1 in 2, 3 in 4, mischt und lässt erkalten. Oder auch wie Gelatina Ribis S. 743.

Mixtura Acidi hydrochlorici rubra.
Form. mag. Coloniens.

Rp.	Acidi hydrochlorici	2,0
	Sirupi Rubi Idaei	15,0
	Aquae destillatae	183,0

Saccharolatum Rubi Idaei
Himbeerzucker

Rp 1. Sacchari albi in frustis 1000,0
2. Succi Rubi Id. fermentati filtrat. 100,0
3. Acidi citrici 3,0

Man tränkt 1 mit der Lösung von 3 in 2 und trocknet.

Sirupus Fructuum ad Limonadam
Limonadensirup Fruchtsaft.

Rp		
	Sirup Rubi Idaei	650,0
	Sirup Cerasi	150,0
	Sirup Citri	120,0
	Sirup Myrtilli	50,0
	Acidi citrici	5,0
	Spiritus Rosae	5,0
	Spiritus Rubi Idaei	20,0

Sirupus Rubi aromaticus (Nat form)
Aromatic Syrup of Blackberry

Rp			
1	Cort. Rubi radic. pulv (No 40)	125 g	
1	Cort Cinnamom	„	15 „
1	Semin Myristicae	„	15 „
1	Caryophyllorum	„	8 „
1	Fruct Pimentae	„	8 „
2	Sacchari		650 „
3	Spiritus diluti (41 proc)		q s
4	Succi Rubi canad fruct.		q s

Man perkolirt 1 mittels 3, sammelt 250 ccm Perkolat, fügt 450 ccm von 4 hinzu, löst durch Schütteln 2 und bringt mittels q s von 4 auf 1000 ccm

Sirupus Rubi Idaei frigide paratus.
Himbeersaft auf kaltem Wege

Rp 1 Fruct. Rubi Idaei 3000,0
2 Acidi tartarici 75,0
3 Aquae 2000,0
4 Sacchari pulv 5000,0

Man lässt 1—3 einen Tag stehen, presst aus, löst 4 ohne Erwärmen und füllt auf Flaschen Nur für Zwecke des Haushaltes, wie der folgende

Sirupus Rubi Idaei artificialis
Künstlicher Himbeersaft für Brauselimonaden

Rp	Nach E DIETRICH	nach HOLFERT
Acidi citrici	5,0	4,0
Sirupi Sacchari calidi (flüssige Raffinade)	1000,0	1000,0
Essent Rubi Idaei centuplic Helfbg	10,0	7,5
Pigment Rubi Idaei fluid Helfbg	1,0—2,0	7,5
Saponini in pauxill. Aquae solut	—	0,3

Für Brauselimonaden ist der natürliche Himbeersirup nicht verwendbar[1]) Siehe auch „Die Herstellung der Brauselimonaden im Apothekenbetriebe" von J HOLFERT, Pharm Zeitg 1899, No 48

Vinum Rubi Idaei Himbeerwein und **Vinum Rubi fruticosi.** Brombeerwein bereitet man genau so wie Vinum Ribis S 743

Hypnophor des Dr LACROIX Himbeersaft und Zuckersirup, mit Cochenille und Weinsäure versetzt

Magenmittel der Frau FRITSCHE I Salbe mit Zinkoxyd und Quecksilberoxyd II Bittere Tinktur III Thee aus Flor Arnic, Fol Rubi Idaei, Turion Pini, Hb Fragar, Thymi, Plantag u a veralteten Kräutern

---

Rumex.

Gattung der Polygonaceae — Rumicoideae — Rumiceae.

I **Rumex crispus L** In Europa, Asien und Amerika weit verbreitet Blätter lanzettlich, spitz, wellig-kraus Blattstiel oberseits flach, Blüthen zwitterig Innere Zipfel der Fruchthülle rundlich, fast herzförmig, ganzrandig oder am Grunde gezähnelt, sämmtlich Schwielen tragend — Die Wurzel ist als **Yellow Dock** in U-St officinell

II **Rumex obtusifolius L** Weit verbreitet wie I Untere Blätter langgestielt, herz-eiförmig, stumpf, mittlere herzförmig-länglich, spitz, oberste lanzettlich Blüthenquirle von der Mitte an blattlos Innere Zipfel der Fruchthülle dreieckig-länglich, am Grunde mit pfriemlichen Zähnen — Die Wurzel ist als **Racine de patience** in Gall officinell Die Wurzel beider Arten ist spindelig, ästig, bis daumendick, längsrunzelig, aussen roth- oder schwarzbraun, innen bräunlich Rinde dünner, in derselben Steinzellen, Holz radialstreifig Im Parenchym zahlreiche Oxalatdrusen Früher von beiden Arten als **Radix Lapathi, R. L. acuti seu R. Patientiae** gesammelt

Enthält Gerbstoff und wohl auch Emodin wie der Rhabarber Früher als Mittel gegen Hautkrankheiten in Gebrauch, gegenwärtig noch als Tonicum verwendet

Extractum Rumicis. Extrait de patience (Gall) wird wie Extract Gentianae Gall (Bd. I, S 1213) bereitet

---

[1]) Trotzdem dürfen in Deutschland derartige Fruchtsäfte und Limonaden nur unter Bezeichnungen, wie Limonadensirup, Limonade mit Himbeeraroma etc in den Handel gebracht werden.

Extractum Rumicis fluidum (U St) **Fluid Extract of Rumex** Aus gepulverter Wurzel (No 40) wie Extr Gentian fluid U St (Bd I, S 1213)

Ptisana Rumicis **Tisane de patience** (Gall) Aus 20 g Wurzel und 1000 g siedendem Wasser durch 2stundiges Ausziehen

III **Rumex Acetosa L** Verbreitung wie I und II, auch als Gemuse gebaut Stengel beblattert Blatter pfeil- oder spiessformig, aderig, Nebenblatter geschlitzt gezähnt Bluthen zweihausig Innere Zipfel der Fruchthulle rundlich herzformig, hautig, ganzrandig, am Grunde mit einer herabgezogenen Schuppe Die Wurzel als **Racine d'oseille commune** und das frische Kraut in Gall officinell Fruher auch anderwarts als **Radix Acetosae** im Gebrauch Verwendung gegen Hautkrankheiten wie I und II

IV **Rumex scutatus L** und **R Patientia L** werden ebenfalls als Gemuse gebaut Die letztere und **R alpinus L** lieferte früher **Radix Rhei Monachorum**

V **Rumex hymenosepalus L** „Canaigre" Heimisch in den sudlichen Vereinigten Staaten, hat knollig angeschwollene Wurzeln, die trocken bis 38,4 Proc Gerbstoff enthalten Die Pflanze wird als werthvolles Gerbematerial kultivirt

---

Ruscus

Gattung der Liliaceae — **Asparagoideae** — **Asparageae.**

I **Ruscus aculeatus L** Heimisch im Mittelmeergebiet, Frankreich, Belgien, England Halbstrauch mit blattartig verbreiterten, stachelspitzigen Zweigen (Cladodien), die auf der Unterseite die kleinen diöcischen Bluthen meist zu zweien in der Achsel trockenhautiger Schuppen tragen Die Wurzel war früher als **Radix Rusci seu Brusci** in Verwendung, **Souche de Petit Houx ou Fragon épineux** (Gall) In Frankreich wurde sie als Verfalschung der Senega beobachtet

II **Ruscus Hypophyllum L** und **R Hypoglossum Lam.** lieferten fruher **Herba Uvulariae s. Bonifacii s Bilinguae s. Lauri alexandrini.**

Ruta.

Gattung der Rutaceae — **Rutoideae** — **Ruteae** — **Rutinae.**

I **Ruta graveolens L** Von Griechenland bis Frankreich verbreitet, vielfach in Garten angepflanzt Bis 1 m hoher, graugrün bereifter Halbstrauch mit 2—3fach fiedertheiligen, durchscheinend punktirten Blattern, deren Endlappen spatelformig, ganzrandig oder schwach gekerbt sind Tragblatter lanzettlich Die gelben Bluthen vierzahlig, nur die Endbluthe funfzahlig Kelch tief getheilt, die Abschnitte spitz und drusig gezahnt, die Kronblatter am Rande gezahnt Man verwendet theils die Blatter, theils das ganze bluhende Kraut

Folia Rutae (Ergänzb) **Herba Rutae** (Helv) **Herba Rutae hortensis** — **Rautenblatter Raute. Gartenraute** **Weinraute** (nach KNEIPP) — **Herbe (plante fleurie) de rue** (Gall) — **Rue Leaves.**

Beschreibung. Blatter völlig kahl Epidermiszellen beiderseits wellig, oberseits mit wenig, unterseits mit zahlreichen Spaltoffnungen Die über den reichlich im Mesophyll vorhandenen schizolysigenen Oelbehältern befindlichen Epidermiszellen sind kleiner als die übrigen Stomatien tief in die Epidermis versenkt

Bestandtheile. Aetherisches Oel vergl unten. Rutin $C_{42}H_{50}O_{25}$, ein Glukosid, das dem Quercitrin sehr nahe steht

Einsammlung, Aufbewahrung Man sammelt nach Erganzb und Helv nur die Blatter im Mai und Juni vor dem Aufbluhen, nach Gall das ganze bluhende Kraut

vom Juni bis zum August trocknet im Schatten und bewahrt es in dichtgeschlossenen Blechgefässen auf 4 Th frische Blätter geben 1 Th trockne Beim Verarbeiten des Krautes ist einige Vorsicht geboten, man thut gut, Hände und Gesicht zu schützen, da andernfalls, offenbar durch das ätherische Oel, lästige Entzündungen der Haut hervorgerufen werden können

Indessen scheint es, als ob diese Eigenschaft nur der in südlichen Gegenden gewachsenen Pflanze zukommt, in Deutschland und in der Nordschweiz gewachsene Raute erregt nach unseren Erfahrungen keine Entzündung Es erscheint danach fraglich, ob letztere überhaupt im Stande ist, die erstere zu ersetzen

Anwendung Das Kraut wirkt als heftiges Excitans wie Salvia und Secale cornutum Man giebt es in Pillen zu 0,05—0,15 *pro die* Von anderer Seite wird als Dosis 0,5—2,0 angegeben, der Grund liegt wohl in der soeben erwähnten Verschiedenheit der Pflanze — Ein Infusum der Samen soll anthelmintisch wirken

Aqua Rutae Rautenwasser. Wie Aqua Melissae, S 371, oder durch Schütteln von 2 Tropfen Rautenöl mit 100 g warmem Wasser und Filtriren

Extractum Rutae (alcoole paratum) Extrait de rue (alcoolique). Gall Wie Extractum Digitalis alc (Bd I, S 1041 2)

Acetum Rutae Rautenessig
Wie Acet Lavandul S 287

Tinctura Rutae ex Herba recente, Rautentinktur KNEIPP's
Wie Tinct. Hyoscyam ex Herb rec S 96

Mixtura rutacea camphorata VOIGTEL.

Rp	Camphorae tritae		2,0
	Mucilag Gummi arab		
	Sacchari	ää	15,0
	Aceti Rutae		250,0
	Aquae Rutae		100,0

Haarwuchsflüssigkeit von ELISE GALEER in Biel ist eine sehr verdünnte, mit Glycerin, Wacholdergeist, Rauten- und Lavendelöl versetzte Ammoniakflüssigkeit

Oleum Rutae (Ergänzb Gall) **Rautenöl. — Essence de Rue. — Oil of Rue.**

Das ätherische Oel der Gartenraute, Ruta graveolens L, ist eine farblose oder hellgelbe Flüssigkeit von sehr starkem, anhaftendem, im koncentrirten Zustande unangenehmem Geruch Spec Gew 0,833—0,840 Drehungswinkel im 100 mm-Rohr bis + 2° C Es wird bei niedriger Temperatur fest, sein Erstarrungspunkt (siehe Oleum Anisi Bd I, S 315) liegt zwischen + 8 und + 10° C In 2—3 Th Spiritus dilutus löst es sich klar auf

Rautenöl besteht zu mindestens 80 Proc aus Methylnonylketon CH_3 CO C_9H_{19}, neben kleinen Mengen Methylheptylketon

Verfälscht wird es mit Terpentinöl, wodurch das spec Gew erhöht, die Erstarrungstemperatur herabgesetzt und die Löslichkeit in verdünntem Weingeist vermindert wird

Sabadilla.

Jetzt Schoenocaulon. Gattung der Liliaceae — **Melanthioideae — Veratreae**

Schoenocaulon officinale (Schlecht) A Gray Heimisch von Mexiko bis Venezuela Mit kleiner Zwiebel, meterlangen, schilfartigen Blättern Schaft bis 1 m hoch, mit ½ m langer, schlanker Blüthentraube Blüthen kurzgestielt, gelblich Frucht eine aufgeblasene, dreifächrige Kapsel, die in jedem Fache 2—4 Samen enthält Sie finden arzneiliche Verwendung

† Semen Sabadillae (Austr Helv Ergänzb) — **Sabadillsamen. Kapuzinersamen. Läusesamen. — Semence ou graine de cévadille** (Gall)

Beschreibung. Die Samen sind durch gegenseitigen Druck in der Frucht unregelmässig kantig, etwas gekrümmt, bis 9 mm lang, bis 2 mm breit, glänzend schwarzbraun, runzelig Innerhalb der Samenschale ein graubraunes, hartes Endosperm, an dessen Grund der kleine Embryo liegt

Die Samenschale besteht aus der grosszelligen Epidermis und darunter einer Schicht zusammengefallener Zellen. Die Zellen des Endosperm sind dickwandig, sie enthalten fettes Oel, Aleuron, Stärke.

Bestandtheile. Alkaloide: krystallisirtes Veratrin (Cevadin) $C_{32}H_{49}NO_9$, amorphes Veratrin (Veratridin) $C_{37}H_{53}NO_{11}$, Sabadillin (Cevadillin) $C_{34}H_{53}NO_8$. Sie bilden zusammen das „Veratrin des Handels" (vergl. Veratrinum). Ferner Sabadin $C_{29}H_{51}NO_8$, Sabadinin $C_{27}H_{45}NO_8$. Sie sind in der Droge an Cevadinsäure (Methylcrotonsäure) $C_5H_8O_2$ und Veratrumsäure $C_9H_{10}O_4$ gebunden. — Ferner enthalten die Samen 13,7 Fett, in dem sich Cholesterin findet, ätherisches Oel, 2,06 Proc. Asche. Die Alkaloide finden sich im Endosperm und Embryo, ihre Gesammtmenge in der Droge beträgt bis 4,35 Proc.

Zur Bestimmung der Alkaloide macerirt man nach KELLER 15 g der gepulverten Samen eine Stunde mit 150 g Aether, giebt dann 10 g Ammoniak und nach einer weiteren Stunde 30 g Wasser zu, schüttelt kräftig um, lässt zwei Stunden stehen, giesst 100 g der ätherischen Lösung (= 10 g Droge) klar ab, schüttelt mit verdünnter Säure aus, macht die wässerige Lösung alkalisch, schüttelt sie mit Aether aus, entfernt den Aether durch Destillation und Verdunstenlassen, trocknet und wägt.

Aufbewahrung, Anwendung. Die Samen werden unter den stark wirkenden Mitteln aufbewahrt. Man hüte sich, den giftigen, zu heftigstem Niesen reizenden Staub einzuathmen und lasse beim Pulvern die hier ganz besonders nöthigen Vorrichtungen zum Schutze von Gesicht und Händen nicht ausser Acht! Sie dienen nur noch als Bestandtheil äusserlicher Mittel zur Vertilgung von Ungeziefer, werden aber durch das unschädliche Insektenpulver vollkommen ersetzt.

Sabadillsamen sind in Deutschland dem freien Verkehr entzogen. In Oesterreich dürfen sie nur gegen ärztliche Verschreibung abgegeben werden.

† **Acetum Sabadillae** (Ergänzb.). **Sabadillessig. Läuseessig.** 10 Th. gequetschte Sabadillsamen zieht man 8 Tage mit 10 Th. Weingeist, 18 Th. verdünnter Essigsäure und 72 Th. Wasser aus, presst und filtrirt. Zu Waschungen gegen Ungeziefer, bei wunder Haut zu vermeiden!

† **Extractum Sabadillae.** Durch Digeriren der Samen mit verdünntem Weingeist und Eindampfen zum dicken Extrakt. Ausbeute etwa 30 Proc. Ehemals zu 0,02—0,03 gegen Nervenschmerzen.

† **Tinctura Sabadillae** (Helv.). **Sabadilltinktur. Teinture de cévadille.** Aus 1 Th. grob gepulverten Samen und 10 Th. Weingeist (94 proc.). Vorsichtig aufzubewahren wie die vorigen. Innerlich zu 0,3—1,0, grösste Einzelgabe 2,0. 2 Tropfen mit 4 ccm Schwefelsäure grün fluorescirend, erwärmt schön roth.

† **Tinctura Sabadillae acida.** Aus 10 Th. Samen, 100 Th. verdünntem Weingeist, 0,5 Th. Schwefelsäure. Wie vorige zu gebrauchen.

† **Pulvis contra Pediculos** (Ergänzb.).
Läusepulver. Kapuzinerpulver.

Rp.		
	Semin. Sabadillae	2,0
	Semin. Staphisagriae	2,0
	Rhizom. Veratri	1,0
	Folior. Nicotianae	5,0

Grobes Pulver. Vorsichtig aufzubewahren und mit Giftsignatur abzugeben. Auch als Viehwaschpulver in Form der Abkochung (100 g auf 5 l Wasser und 200 g Essig).

† **Unguentum Sabadillae** (Austr.).
Unguentum contra Pediculos.
Unguentum ad phthiriasin. Sabadillsalbe. Läusesalbe.

Rp.		
	Unguenti cerei	80,0
Liquatis adde		
	Semin. Sabadill. pulv.	20,0
	Olei Lavandulae	0,8.

Sabina.

Jetzt zu **Juniperus.** Gattung der **Coniferae** — **Pinoideae** — **Cupressineae** — **Cupressinae**.

Iuniperus Sabina L. (syn. Sabina officinalis Garcke). Heimisch auf den Gebirgen von Mittel- und Südeuropa, Kaukasus und Nordasien, nicht selten in Anlagen

angepflanzt [1]) Strauchig, in der Kultur auch baumartig, mit dichten, buschigen Zweigen Beerenzapfen etwas uberhangend, eiformig-kuglig, 6—8 mm im Durchmesser, schwarz mit blaulichem Reif Blatter entweder klein, schuppenformig und dekussirt, bis 5 mm lang, sehr dicht gestellt, mit dem grossten Theile der Spreite angewachsen, also nur an der Spitze frei, oder länger, lockerer gestellt, spitzig nadelformig, zu dreien im Quirl gestellt, abstehend Jedes Blattchen lasst in der Mitte des Ruckens eine grosse ovale Oeldruse erkennen, die am frischen Blatt gewohnlich hervorgewolbt, am trocknen oft eingesunken ist Sie entsteht schizogen

Unter der kleinzelligen Epidermis mit grossen Spaltoffnungen liegt ein aus Fasern bestehendes Hypoderm, das auf den Rucken des Blattes beschrankt ist Im Mesophyll „Querbalkenzellen" mit zahlreichen nach innen vorspringenden Zapfen und Balken der Zellwand

Geruch und Geschmack stark aromatisch

Man verwendet die beblatterten Zweigspitzen

† Summitates Sabinae (Erganzb) **Herba Sabinae** (Austr Helv) **Sabina** (U-St) **Frondes s. Turiones Sabinae. — Sadebaumspitzen. Sabina Sevenkraut — Sommite de sabine** (Gall) — **Savine Savine tops.**

Bestandtheile. Bis 4 Proc atherisches Oel (vergl unten), Gerbstoff, Zucker und ein nicht sichergestelltes giftiges Säureanhydrid

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt die Spitzen der Zweige im April und Mai, trocknet im Schatten und bewahrt sie geschnitten, einen kleinen Vorrath auch gepulvert, in dicht schliessenden Gefassen vorsichtig, vor Licht geschützt und (nach Austr) nicht uber ein Jahr auf 4 Th frische geben 1 Th trockne Nach Helv sind die Fruchte in der Droge zulassig

Wirkung und Anwendung. Trager der Wirkung ist das atherische Oel. Beschleunigt in kleinen Dosen die Pulsfrequenz und wirkt diuretisch Grossere Dosen erzeugen Erbrechen und oft blutige Durchfälle, Bluthamen, Konvulsionen und konnen den Tod herbeiführen Bewirkt bei Schwangeren Abortus Wegen dieser letzteren Wirkung, die im Volke meist wohlbekannt ist, sucht man die Droge nicht selten in verbrecherischer Absicht zum Abtreiben der Leibesfrucht zu benutzen Solche Versuche haben nicht selten zum Tode gefuhrt. Der Apotheker wird daher unter keinen Umständen die Droge ohne ärztliche Verordnung abgeben, auch nicht als angebliches Ungeziefermittel oder gegen Krankheiten des Viehes — Aeusserlich als Streupulver und in Salben, das Infusum (5,0—10,0 150,0) zu Gurgelwässern, Einspritzungen Innerlich zu 0,25—0,5 g mehrmals täglich in Pulver und Pillen

Grösste Einzelgabe 1,0 g (Helv), 1,0 (LEWIN) Grösste Tagesgabe 2,0 g (Helv), 3,0 (LEWIN)

In Deutschland ist Sabina und ihre Zubereitungen dem freien Verkehr entzogen

† Extractum Sabinae Extractum Sabinae alcoole paratum Sadebaumextrakt. Extrait de sabine (alcoolique). Erganzb 2 Th mittelfein zerschnittene Sadebaumspitzen werden zuerst mit 10, dann mit 5 Th eines Gemisches aus 2 Th Weingeist und 8 Th Wasser je 24 Stunden ausgezogen, die Pressflussigkeit dampft man zum dicken Extrakt ein E DIETERICH lässt zuerst mit 6 Th des Gemisches 5 Tage, dann mit 4 Th 3 Tage ausziehen, die Auszüge filtriren etc Ausbeute 10—12 Proc eines grun braunen, in Wasser trube löslichen Extrakts Vorsichtig aufzubewahren Höchstgabe 0,3, auf den Tag 1,0 (LEWIN) — Gall Wie Extrait de digitale alcoolique Gall (Bd I, S 1041 2)

† Extractum Sabinae fluidum (U-St) **Fluid Extract of Savine.** Aus 1000 g gepulverter Sabina (No 40) und 5000 g oder q s 91 proc Weingeist im Verdrangungswege Man befeuchtet mit 250 ccm, fängt die ersten 900 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt her

---

[1]) Die Kultur der Pflanze ist stellenweise behördlich verboten, da sie und verwandte Koniferen der Träger der Teleutosporengeneration des „Gitterrostes" der Birnenbäume (Gymnosporangium fuscum D C) sind

† **Tinctura Sabinae** **Sadebaumtinktur.** 1 Th grob gepulverte Sabina, 10 Th. verdünnter Weingeist Gabe 2,0—5,0 g

Ceratum Sabinae (Nat form)
Savine Cerate
Rp Cerati Resinae (U St) 90 g
Extract Sabinae fluidi 25 ccm
erhitzt man im Wasserbade, bis der Weingeist verjagt ist, und rührt kalt

Emplastrum Sabinae DIETERICH
Rp 1 Summitat Sabinae pulv 25,0
2 Spiritus 12,5
3 Cerae flavae 48,0
4 Olei Olivarum 12,5
5 Terebinthinae 12,5
6 Olei Sabinae 2,0
Man macerirt 1 mit 2 12 Stunden, erhitzt mit 3 bis 5 im Wasserbade 2 Stunden, fügt 6 hinzu und rollt nach dem Erkalten in Stangen

Guttae antapoplecticae HORN
Rp Olei Sabinae 2,5
Tinctur Colocynth 5,0
Tinctur Capsici 5,0
Tinctur Arnicae 10,0
10—20 Tropfen bei Lähmungen

Linimentum Sabinae DIETERICH
Rp Extract Sabinae 10,0
Unguenti cerei 20,0
Lanolini 70,0

Mixtura Chinae cum Sabina KOPP
Rp Infus {Summ Sabinae 10,0 / Cortic Chinae 10,0} 180,0
Sirup Cinnamomi 20,0

Mixtura excitans KOPP
Rp Infusi Summ Sabin. 25,0 200,0
Boracis 4,0
Sacchari 25,0

Pilulae emmenagogae GALLOIS
Rp Ammoniaci 10,0
Extract Sabinae
Summit Sabinae āā 2,0
Fiant pilul 100

Spiritus Sabinae
Rp Olei Sabinae 1,0
Spiritus 99,0

Spiritus antirheumaticus
Gichtspiritus
Rp Tinctur Capsici 25,0
Tinctur Sabinae 25,0
Spirit camphorat 10,0
Liquor Ammon caust 5,0
Chloroformii 5,0

Tinctura contra cimices
Wanzen Tinktur
Rp Cantharidum 10,0
Camphorae
Fruct Capsici
Summitat Sabinae āā 50,0
Spiritus denaturati 1000,0

Unguentum Sabinae
Sadebaumsalbe
I Ergänzb
Rp Extracti Sabinae 1,0
Unguenti cerei 9,0
Zur Abgabe frisch zu bereiten
II Helvetica
Rp Extract Sabinae fluidi 2,0
Adipis benzoinati 8,0
Die HORN'sche Salbe bestand aus Adeps und Pulv Sabinae āā

Vet **Brunstpulver für Kühe**
Rp Rhiz Asari
Summitatum Sabinae āā 20,0
Natrii sulfuric. 60,0

Vet **Mittel zum Abtreiben der Nachgeburt.**
I Pulver
Rp Fruct. Carvi
Natrii bicarbonici
Summ Sabinae āā 60,0
Divide in part IV Alle 6—10 Stunden 1 Pulv mit Warmbier
II Einspritzung
Rp Infus Summ Sabinae 100,0 1000,0

Dirffield Oil ist ein Ol coctum aus Arnika, Sadebaum und Wermuth mit wenig Rosmarin, Thymian und Wacholderöl

Favorite Prescription von Dr PIERCE, gegen Frauenkrankheiten, enthält Agaricum, Sabina, Digitalis, Opium etc

Hauspillen von WEIKARD bestehen aus Aloë, Calomel, Eisen, Goldschwefel und Sadebaumöl

Oleum Sabinae (Ergänzb Gall U-St) Sadebaumöl Essence de Sabine Oil of Savin

Gewinnung Blätter und Zweigenden des Sadebaums geben bei der Destillation mit Wasserdampf zwischen 4 und 5 Proc Oel

Eigenschaften Farblose oder gelbliche Flüssigkeit von widerlich narkotischem Geruch und bitterem, kampferartigem Geschmack Spec Gew 0,910—0,930 (0,910—0,940 U-St) Drehungswinkel im 100 mm-Rohre + 42 bis + 62° C Löslich in $^1/_2$ und mehr Theilen Spiritus Verseifungszahl 115—125

Bestandtheile Der wichtigste Bestandtheil ist das Sabinol, ein Alkohol $C_{10}H_{15}OH$, der theils frei, theils an Essigsäure und zwei unbekannte Säuren gebunden ist Ausserdem enthält das Oel noch Diacetyl $(CH_3CO)_2$, Sabinen $C_{10}H_{16}$, und wahrscheinlich auch Pinen $C_{10}H_{16}$, ferner einen Körper von Aldehyd- oder Ketonnatur, dessen Phenylhydrazon zwischen 40 und 45° C schmilzt In den höchst siedenden Antheilen ist Cadinen, $C_{15}H_{24}$, nachgewiesen worden

Prüfung. Sadebaumöl wird häufig mit Terpentinöl verfälscht, dessen Gegenwart sich durch Erniedrigung des spec. Gewichts und des Drehungswinkels, und falls grössere Mengen davon vorhanden sind, auch durch Verminderung der Löslichkeit in Spiritus kundgiebt.

Anwendung. Da Sadebaumöl, innerlich gegeben, stark giftig wirkt, und auch als Abortivum gebraucht wird, so darf es im Handverkauf nicht abgegeben werden.

Saccharinum.[1]

I. Saccharinum (Austr. Ergänzb. Helv.). **Acide anhydro-orthosulfamide-benzoique** (Gall.). **Benzoesäuresulfinid. Orthosulfaminbenzoesäureanhydrid. Saccharol. Saccharinol. Saccharinose. Sycose. Toluolsüss. Zuckerin. Fahlberg's Saccharin. Sulfinidum. Agucarina. Glucimide. Sucre de houille.** $C_7H_5NSO_3$. **Mol. Gew. = 183.**

Darstellung. Diese erfolgt fabrikmässig in grossem Maassstabe nach verschiedenen Verfahren. Eins derselben ist in seinen Grundzügen folgendes: Toluol wird durch Behandeln mit konc. Schwefelsäure in Orthotoluolsulfosäure $C_6H_4(CH_3)SO_3H$ übergeführt. Das Natriumsalz dieser Säure wird durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid in Orthotoluolsulfochlorid $C_6H_4(CH_3)SO_2Cl$ umgewandelt. Durch Ueberleiten von trockenem Ammoniakgas wird das Orthotoluolsulfochlorid in Orthotoluolsulfamid $C_6H_4(CH_3)SO_2NH_2$ übergeführt. Oxydirt man letzteres durch Kaliumpermanganat in saurer Flüssigkeit, so wird zunächst intermediär Orthosulfaminbenzoesäure $C_6H_4<^{COOH}_{SO_2NH_2}$ gebildet, welche durch Abspaltung von Wasser in ihr Anhydrid, d. i. Orthosulfaminbenzoesäureanhydrid oder Saccharin übergeht.

Eigenschaften. Das reine Saccharin schmilzt bei 223,5° C, die Schmelze erstarrt zu einer rein weissen Masse. Das Handelssaccharin war in der ersten Zeit zu einem erheblichen Procentsatze durch Parasulfaminbenzoësäure, welche nicht süss schmeckt, verunreinigt. Gegenwärtig ist Saccharin mit einem Gehalt von 98—99 Proc. Orthosulfaminbenzoesäureanhydrid im Handel.

Das zum therapeutischen Gebrauche bestimmte Saccharin bildet ein weisses, krystallinisches Pulver, dessen Schmelzpunkt thunlichst nahe bei 223,5° C liegen soll. Die Angaben der Arzneibücher in dieser Hinsicht sind z. Th. als veraltet anzusehen. Es geben für den Schmelzpunkt an: Austr. = 219—220° C, Ergänzb. = ca. 205° C, Helv. = nicht unter 210° und nicht über 220° C, Gall. = 224° C. — Saccharin löst sich in etwa 335 Th. kaltem Wasser oder 28 Th. siedendem Wasser, zu sauer reagirenden, intensiv süss schmeckenden Lösungen. Es löst sich ferner in ca. 30 Th. kaltem Alkohol oder in 95 Gewichtsth. Aether. Beim Verdunsten der ätherischen Lösung scheidet sich das Saccharin in hexagonalen Krystallen ab. Die Löslichkeit in Wasser wird erheblich gesteigert durch Zufügung von Alkalien (Kalilauge, Natronlauge, Kaliumkarbonat, Natriumkarbonat, Bikarbonaten und Ammoniak). Die Süsskraft der besten, sog. absoluten Sorten ist die 500fache des gewöhnlichen Rohrzuckers. Der süsse Geschmack lässt sich noch in einer Verdünnung von 1 : 100000 (in gleicher Weise bei Rohrzucker 1 : 200) deutlich wahrnehmen.

$$C_6H_4\begin{matrix}-CO-\\-SO_2-\end{matrix}NH$$

Saccharin.

Chemisch verhält sich das Saccharin wie ein Säureanhydrid, d. h. es löst sich in Alkalien zu Salzen der Orthosulfaminbenzoesäure auf, welche in Wasser leicht löslich sind. Werden nicht zu stark verdünnte Lösungen dieser Salze mit Säuren angesäuert, so scheidet sich das Anhydrid, d. h. das Saccharin wieder aus.

---

[1] Es muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass der Name „Saccharin" schon früher von Péligot einem nicht süss schmeckenden Spaltungsprodukt von Kohlehydraten $C_6H_{10}O_5$ beigelegt worden war.

Reaktionen. Von den Reaktionen, welche das Saccharin zeigt, sollen die folgenden angeführt werden.

1) Der süsse Geschmack, welcher noch bei sehr geringen Substanzmengen oder in sehr verdünnter Lösung wahrgenommen wird; derselbe tritt stärker hervor, wenn man die Lösung oder das Saccharin in Substanz (Ausschüttelungsrückstand) mit etwas Natriumbikarbonat neutralisirt. 2) Mit Soda gemischt vor dem Löthrohr auf Kohle erhitzt, erhält man eine Heparschmelze. — Trägt man Saccharin in ein schmelzendes Gemisch von Salpeter und Soda ein, so enthält die Schmelze Schwefelsäure, welche in bekannter Weise nach dem Ansäuern durch Baryumchlorid nachzuweisen ist. 3) Wird Saccharin in Natronlauge gelöst, zur Trockne verdampft, und der Rückstand ½ Stunde auf 250° C. erhitzt, so enthält die Schmelze Natriumsalicylat. Säuert man die Lösung der Schmelze mit verdünnter Schwefelsäure an und schüttelt die Lösung mit Aether aus, so hinterlässt der letztere beim Verdunsten Salicylsäure, welche durch Eisenchlorid nachzuweisen ist (C. SCHMITT.) 4) Erhitzt man 0,05 g Saccharin mit ca. 0,1 g Resorcin und ca. 10 Tropfen konc. Schwefelsäure, so nimmt die Flüssigkeit zunächst gelbrothe, dann dunkelgrüne Farbung an. Löst man die erkaltete Masse in Wasser und übersättigt mit Natronlauge, so zeigt die Flüssigkeit intensiv grüne Fluorescenz (BORNSTEIN).

Prüfung. 1) Saccharin sei rein weiss, schmelze möglichst nahe an 224° C.,[1]) die Schmelze gebe nach dem Erstarren eine rein weisse (!), nicht gelbe oder braune Masse. — 2) Der süsse Geschmack lasse sich noch in einer wässerigen Lösung 1 : 100000 deutlich wahrnehmen. — 3) Saccharin verbrenne auf dem Platinblech unter Hinterlassung von höchstens Spuren von Asche. Der Aschengehalt betrage allerhöchstens 0,5 Proc. — 4) In konc. Schwefelsäure löse es sich ohne Färbung; die wässerige Lösung reducire FEHLING'sche Lösung beim Erwärmen nicht (reducirender Zucker). — 5) Die gesättigte wässerige Lösung werde durch Ferrichlorid weder braun gefällt (Benzoesäure) noch violett gefärbt (Salicylsäure). — 6) Man löst 0,2 g Saccharin mit Hilfe von Natriumkarbonatlösung in 4—5 ccm Wasser auf, fügt Kupfersulfatlösung in geringem Ueberschusse hinzu, bis kein Niederschlag mehr erfolgt und filtrirt vom Kupfersaccharinat ab. Die Flüssigkeit wird nach Zusatz von Natronlauge zum Sieden erhitzt. War das Saccharin rein, so entsteht ein dunkler Niederschlag, färbt sich die Flüssigkeit dagegen azurblau, so war Mannit zugegen. — 7) Beim Kochen des Saccharins mit Magnesiamilch werde Ammoniak nicht abgespalten.

Aufbewahrung. Ueber diese ist etwas Besonderes nicht zu bemerken.

Werthbestimmung. Die von HEFELMANN angegebene Methode beruht darauf, dass beim Erhitzen mit Schwefelsäure von 70—73 Proc. wohl die Orthosulfaminbenzoesäure in Sulfobenzoesäure und Ammoniumsulfat zerlegt wird, während die Parasulfaminbenzoesäure (welche nicht süss schmeckt) unverändert bleibt.

Man erhitzt 10 g getrocknetes Saccharin mit 100 ccm Schwefelsäure von 70 bis 73 Proc. H_2SO_4 drei bis vier Stunden lang unter öfterem Umschwenken im lebhaft siedenden Wasserbade, indem man den mit der Saccharin-Schwefelsäuremischung beschickten Kolben in das Wasserbad einsenkt. Die Ueberführung des Saccharins in o-Sulfobenzoësäure und Ammoniumsulfat ist beendet, wenn ein aus der Mischung entnommener Tropfen nach starker Verdünnung mit Wasser nicht mehr süss schmeckt. Die Para-Sulfaminbenzoësäure wird, wie schon bemerkt, hierbei nicht zersetzt. Ist alle Orthosulfaminbenzoësäure zersetzt, so lässt man erkalten und verdünnt mit dem gleichen Volumen Wasser. Chemisch reines Saccharin scheidet alsdann selbst nach wochenlangem Stehen nichts aus, während Para-Sulfaminbenzoësäure enthaltendes nach 12stündigem Stehen oder bei sehr kleinen Mengen nach Verlauf von 2—3 Tagen, alle Para-Sulfaminbenzoësäure krystallinisch ausscheidet. Der Zusatz einer Spur von Para-Sulfaminbenzoësäure beschleunigt die Ausscheidung. — Die ausgeschiedene Para-Sulfaminbenzoësäure wird auf einem Asbestfilter gesammelt, mit kleinen Mengen eiskalten Wassers gewaschen, bei 100° C. getrocknet und gewogen.

Das Filtrat von der Para-Sulfaminbenzoësäure wird mit Wasser zu 500 ccm aufgefüllt. In 50 ccm dieser Flüssigkeit (= 1,0 g Saccharin) bestimmt man nach Zusatz von 200 ccm Wasser und frischgeglühter, gebrannter Magnesia im Ueberschusse (!) nach Bd. I, S. 258 die Menge des in Lösung befindlichen Ammoniaks maassanalytisch. Man

[1]) Zu der Bestimmung des Schmelzpunktes trockne man das Saccharin erst über Schwefelsäure aus, erhitze dann rasch auf ca. 215° C. und steigere von da ab erst die Temperatur langsam bis zum eintretenden Schmelzen.

legt 100 ccm $^1/_{10}$-N-Schwefelsäure vor und titrirt den Ueberschuss unter Anwendung von Congo als Indikator mit $^1/_{10}$ N Kalilauge zurück 1 ccm der zur Sättigung des Ammoniaks verbrauchten $^1/_{10}$-N-Schwefelsäure entspricht = 0,0183 g Saccharin

Anwendung Saccharin ist kein eigentliches Arzneimittel. Da es aber für Thiere und Menschen völlig unschädlich und dabei von der bekannten grossen Süsskraft ist, so wird es namentlich von Diabetikern als Ersatz des Zuckers gebraucht Nach langem Gebrauche tritt bisweilen Widerwillen ein, namentlich, wenn man mit der Dosirung nicht vorsichtig ist Es geht weder in den Speichel noch in die Milch über, sondern wird unverändert durch den Urin ausgeschieden

Saccharin-Natrium **Krystallose. Krystallsaccharin.** $C_6H_4<^{CO}_{SO_2}>N . Na + 2 H_2O$ **Mol. Gew. = 241**

Wird dargestellt durch Neutralisation von reinem Saccharin mit Natriumkarbonat oder Natriumbikarbonat in wässeriger Lösung und langsame Krystallisation des entstandenen Salzes

Wasserklare, derbe, rhombische Prismen in Wasser sehr leicht löslich Die Lösung ist von intensiv süssem Geschmacke

Es löse sich in Wasser leicht und klar Wird die Lösung 1 10 mit verdünnter Salzsäure angesäuert, so liefere sie einen weissen, fein krystallinischen Niederschlag, welcher nach dem Auswaschen bis zum Verschwinden der Chlorreaktion und dem Trocknen bei 60° C bei 224° C schmelze Aufbewahrung an einem kühlen Orte in gut verschlossenen Gefässen, da das Salz in der Wärme etwas verwittert

Man zieht es wegen seiner leichteren Löslichkeit neuerdings dem eigentlichen Saccharin vor

Antidiabetin A) Französische Specialität Man versteht darunter Mischungen von Saccharin mit Mannit von der 1fachen, 10fachen und 70fachen Süssigkeit des Rohrzuckers B) Man versteht darunter auch (aber seltener) Mischungen von Mandelöl und Saccharin

Liquor Saccharini (Nat Form) Saccharini 70,0 g, Natrii bicarbonici 33,0 g, Spiritus 250 ccm, Aquae q s ad 1 l

Saccharin Benzoe Mundwasser nach Prof MILLER Acidi benzoici 3,0, Saccharini 2,5, Spiritus 100,0

Saccharin Giftweizen nach RITSERT Man lässt 1 kg gut ausgetrockneten Weizen 1—2 Tage lang quellen in einer Lösung von 0,2 g Fuchsin, 8,0 g Strychninnitrat, 400,0 g Wasser Man trocknet, befeuchtet alsdann mit einer Lösung von 1 g Saccharin in 100 ccm Wasser und 1,0 Natriumkarbonat krystall und trocknet wieder

Methylsaccharin $C_6H_3(CH_3)^{CO}_{SO_2}>NH$ **Mol. Gew. = 197.**

Krystallisirt aus heissem Wasser in farblosen, glänzenden, bei 246° C schmelzenden Prismen, die sehr schwer in kaltem Wasser, leichter in heissem Wasser und in Alkohol löslich sind Es schmeckt ebenso süss wie das Saccharin selbst

Tablettae Saccharini
Saccharintabletten nach B FISCHER

Rp	Saccharini	8,0
	Natrii carbonici sicci	2,0
	Mannitı	15,0—50,0

Fiant pastilli No 100

II Sucrol **Dulcin Valzine. p-Phenetolcarbamid p-Aethoxyphenylharnstoff. $CONH_2$ $NH . C_6H_4$ OC_2H_5. Mol Gew. = 180.**

Darstellung. Lässt man auf p-Phenetidin Kohlenoxychlorid einwirken, so erhält man nach der Gleichung $COCl_2 + NH_2$ C_6H_4 $OC_2H_5 = HCl + CO(Cl)NH$ $C_6H_4OC_2H_5$ ein chlorhaltiges Zwischenprodukt Behandelt man dieses mit Ammoniak, $CO(Cl)NH$ C_6H_4 $OC_2H_5 + 2 NH_3 = NH_4Cl + CO(NH_2)NH$ C_6H_4 OC_2H_5, so geht es unter gleichzeitiger Bildung von Ammoniumchlorid in p Phenetolcarbamid über

Eigenschaften. Das Sucrol bildet, aus Wasser krystallisirt, farblose glänzende Nadeln oder Schüppchen, von stark süssem Geschmack Der Schmelzpunkt derselben liegt bei 173—174° C 1 Th Sucrol löst sich in 150 Th siedendem oder 800 Th kaltem Wasser

$CO\begin{smallmatrix}NH_2\\NH(C_6H_4OC_2H_5)\end{smallmatrix}$
p-Aethoxyphenylharnstoff (Dulcin)

(15° C), ferner in 25 Th. Weingeist von 90 Proc. oder in 80 Th. Weingeist von 45 Proc. oder in 480 Th. Glycerin. Die Süsskraft des Sucrols soll diejenige des gewöhnlichen Zuckers um das 200fache übertreffen. Es ist mit Wasserdämpfen nicht flüchtig und nicht unzersetzt sublimirbar. Von Identitätsreaktionen sind folgende bekannt:

1) Man erhitzt in einem Probirrohr etwa 0,05 g Sucrol mit 5 Tropfen konc. Schwefelsäure bis zum beginnenden Dampfen. Nach dem Erkalten verdünnt man mit 10 ccm Wasser und überschichtet die Flüssigkeit mit Ammoniak. Es entsteht alsdann an der Berührungsstelle ein blauer Ring, welcher nach längerem Stehen an Farbintensität und Ausdehnung zunimmt (BERLINERBLAU).

2) Wird Sucrol mit Silbernitrat oder Quecksilberchloridlösung auf dem Wasserbade eingedampft, so tritt Violettfärbung ein, die bei 160° C noch intensiver wird. Durch Alkohol wird das Reaktionsprodukt beim Erwärmen weinroth gelöst.

Prüfung. Sucrol sei farblos, löse sich ohne Färbung in konc. Schwefelsäure auf, schmelze bei 173—174° C (organische Verunreinigungen) und verbrenne, erhitzt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen (anorganische Verunreinigungen).

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Arzneimitteln.

Anwendung. Sucrol ist der Nachfolger des Saccharins. Es bewirkt nicht die Gerinnung der Milch, ist kein Antisepticum, sondern ein indifferenter Süssstoff (Gewürz). Als solcher ist es denn auch in Aussicht genommen, also als Süssstoff für Diabetiker, Fettleibige, Magenkranke, auch zu industriellen Zwecken. Schädliche Nebenwirkungen sind bei seinem Gebrauche bisher nicht beobachtet worden. Es beeinflusst weder Cirkulation, noch Athmung, Nervensystem oder Verdauung. Man giebt es mit Mannit in 0,25 g schweren Pastillen, welche je 0,025 g Sucrol enthalten und je 5 g Zucker entsprechen.

Deutsches Reichsgesetz, betr. den Verkehr mit künstlichen Süssstoffen vom 6. Juli 1898. Dieses Gesetz lautet mit Weglassung der Strafbestimmungen:

§ 1. Künstliche Süssstoffe im Sinne dieses Gesetzes sind alle auf künstlichem Wege gewonnenen Stoffe, welche als Süssmittel dienen können und eine höhere Süsskraft als raffinirter Rohr- oder Rübenzucker, aber nicht entsprechenden Nährwerth besitzen.

§ 2. Die Verwendung künstlicher Süssstoffe bei der Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln ist als Verfälschung im Sinne des § 10 des Gesetzes, betr. den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 14. Mai 1879 (Reichsgesetzb. S. 145) anzusehen.

Die unter Verwendung von künstlichen Süssstoffen hergestellten Nahrungs- und Genussmittel dürfen nur unter einer diese Verwendung erkennbar machenden Bezeichnung verkauft oder feilgehalten werden.

§ 3. Es ist verboten:

1) Künstliche Süssstoffe bei der gewerbsmässigen Herstellung von Bier, Wein oder weinähnlichen Getränken, von Fruchtsäften, Konserven und Liqueuren sowie von Zucker- oder Stärkesyrupen zu verwenden.

2) Nahrungs- und Genussmittel der unter 1 gedachten Art, welchen künstliche Süssstoffe zugesetzt sind, zu verkaufen oder feilzuhalten.

Saccharum.

Von den zahlreichen bekannten Zuckerarten kommen für die Praxis des Pharmaceuten und für die Praxis überhaupt etwa die folgenden in Betracht:

1) Rohrzucker, Saccharose. $C_{12}H_{22}O_{11}$. Der gewöhnliche Konsumzucker, aus Zuckerrohr oder Zuckerrüben dargestellt. Nicht reducirend, nicht direkt gährungsfähig, rechtsdrehend. Geht durch Inversion in reducirenden und linksdrehenden Invertzucker über.

2) Traubenzucker. Dextrose. $C_6H_{12}O_6$. In vielen süssen Früchten enthalten. Meist durch Hydrolyse der Stärke dargestellt. Reducirend, direkt gährungsfähig, rechtsdrehend. Kann durch Inversion nicht weiter gespalten werden.

3) Lävulose. Fruchtzucker. $C_6H_{12}O_6$. Im Honig enthalten. Meist durch Invertiren von Rohrzucker dargestellt. Reducirend, direkt gährungsfähig, linksdrehend. Kann durch Inversion nicht weiter gespalten werden.

4) **Invertzucker** Gemisch gleicher Moleküle Dextrose und Lävulose Durch Invertiren von Rohrzucker dargestellt Reducirend, direkt gährungsfähig, linksdrehend Kann durch Inversion nicht weiter gespalten werden

5) **Maltose** (**Isomaltose**) $C_{12}H_{22}O_{11}$ Durch Einwirkung von Diastase auf Stärke gebildet Reducirend, direkt vergährbar, rechtsdrehend 1 Mol wird durch Inversion in 2 Mol Dextrose gespalten Die Rechtsdrehung ist nach der Inversion erniedrigt, die Reduktionsfähigkeit erhöht

6) **Milchzucker** **Lactose** $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$ Aus der Milch gewonnen Reducirend, mit Hefe nicht direkt vergährbar, rechtsdrehend 1 Mol wird durch Inversion in je 1 Mol Dextrose und Galaktose gespalten

Saccharum (Austr Germ Helv U-St) **Saccharum purificatum** (Brit) **Sucre de canne** (Gall.) **Zucker. Rohrzucker Rubenzucker. Sucrose. Saccharose Saccharobiose. Sugar Cane-Sugar** Der gewöhnlich aus dem Zuckerrohr (*Saccharum officinarum* L, oder der Zuckerrübe (*Beta vulgaris* L, var *maritima* Koch) gewonnene Zucker) $C_{12}H_{22}O_{11}$ **Mol Gew. = 342.**

Handelssorten. Von den zahlreichen Handelssorten sind die typischen folgende

Kolonialzucker Echter Rohrzucker Der aus dem Zuckerrohr gewonnene Zucker Hellgelblich, gewöhnlich grobkrystallinisch, von sehr reinem Geschmack Kommt uber England oder Hamburg in den deutschen Handel Wird zur Zeit von kontinentalen Fabriken täuschend nachgebildet, eine sichere Unterscheidung von Rohr- und Rubenzucker ist nicht möglich —

Rübenzucker. Der aus der Zuckerrube gewonnene Zucker Kommt zur Zeit für Europa ausschliesslich in Betracht

Die nachstehenden Zuckersorten sind, soweit der kontinentale Handel in Betracht kommt, durchweg aus Ruben gewonnen

Pilé ist Zucker in unregelmässigen Stücken

Cubes ist Bezeichnung für Zucker in Würfelform mit abgestumpften Ecken

Granulated oder Sandzucker heisst im Handel Krystallzucker, welcher lodiglich durch Abwaschen der Rohzuckerkrystalle erhalten wird

Kastorzucker ist gröblich gemahlener und gleichmässig abgesiebter Zucker

Raffinade ist der mit besonderer Sorgfalt aus Rohzucker durch Wiederauflösen, Entfärben und Eindampfen enthaltene Zucker Der schliesslich erhaltene Krystallbrei wird in Zuckerhutformen eingefüllt Nach dem Erstarren lasst man die Mutterlauge abfliessen und giesst auf die Zuckermasse eine gesättigte Lösung von reinem Zucker („Deckverfahren"), welche allmählich durch die Krystallmasse durchsickert und die gefärbte Mutterlauge verdrängt Zugleich wird die Krystallmasse dadurch dichter, dass während des Deckens Wasser verdampft und der auskrystallisirte Zucker die Zwischenräume ausfüllt

Krystallzucker ist der aus besonders reinen Dicksäften (Klarsel) in Krystallen sich ausscheidende, durch Centrifugen abgeschleuderte und hierauf getrocknete Zucker

Melis ist der in einer Operation (also ohne vorherige Abscheidung des Rohzuckers) gewonnene Zucker Er enthält noch relativ viel Melassentheile und riecht wenig angenehm Zur Verdeckung der gelblichen Farbung wird er gebläut, in der Regel mit Ultramarin Unter Melis verstehen die Raffinerien auch ihre zweiten Produkte

Farinzucker, Bastardzucker wurden die letzten Nachprodukte der Zuckerraffinerien genannt Gegenwärtig gewinnt man ihn auch, indem man Rohzucker mit reiner Zuckerlösung auswascht und auf der Centrifuge ausschleudert, wobei häufig auch Dampf eingeleitet wird

Würfelzucker Der Zucker wird in rechteckigen Formen zur Krystallisation gebracht und die noch feuchte Krystallmasse mittels Kreissagen in Wurfel geschnitten

---

Muskovados heissen Rohzucker aus wenig kultivirten Ländern, welche ohne Hilfe von Centrifugen dargestellt sind

Palmyra Jaggery ist der in Indien aus Palmensaft hergestellte Zucker

---

Für den pharmaceutischen Gebrauch eignen sich ausschliesslich die besten Sorten von **Raffinade** und **Krystallzucker**, welche frei von Melassetheilen, Farbstoffen und unorganischen Salzen, daher wenig hygroskopisch sind Zur Darstellung von Zuckerpulver benutzt man Raffinade in Hutform, zum Kochen von Säften können auch gute Sorten Krystallzucker verwendet werden Unter Raffinade zum pharmaceutischen Gebrauche ist stets **ungebläute Raffinade** zu verstehen

Eigenschaften. Der reine Rohrzucker krystallisirt aus der wässerigen Lösung in durchsichtigen, harten, monoklinen Prismen, welche zwischen den Zähnen knirschen und beim Zerschlagen ein bläuliches Licht ausstrahlen. Sein spec. Gewicht ist bei 3,9° C = 1,593.

Der Zucker ist leicht löslich in Wasser, in absolutem Weingeist so gut wie unlöslich, in verdünntem Weingeist je nach dessen Gehalt an Wasser leichter löslich. Die gesättigte wässerige Lösung enthält in 100 Theilen

bei	0°	10°	20°	30°	40°	50° C
	65,0	65,6	67,0	69,8	75,8	82,7 Theile Zucker

Bei Siedehitze ist der Zucker so ziemlich in jedem Verhältnisse in Wasser löslich. Die wässerige Lösung ist gegen Lackmus neutral und reducirt weder FEHLING'sche Lösung noch Wismutsalze in alkalischer Flüssigkeit. Die wässerige Lösung ist rechtsdrehend (r⁰). Die spec. Rechtsdrehung des Rohrzuckers bei 20° C ist = + 66,67°. Rohrzucker schmilzt gegen 160° C und erstarrt alsdann zu einer amorphen, glasigen Masse (**Gerstenzucker**), welche allmählich wieder krystallinisch und undurchsichtig wird. Gegen 200° C erhitzt, geht der Zucker in eine braune, bitter schmeckende, hygroskopische Masse über (**Karamel**), deren wässerige oder verdünnt-alkoholische Lösung als **Zuckercouleur** Verwendung findet. Bei höherer Erhitzung entweichen mit bläulicher Flamme verbrennende Dämpfe, und es hinterbleibt eine glänzend schwarze, sehr schwer verbrennliche Kohle (**Zuckerkohle**). Durch Erhitzen mit einigermassen conc. Salzsäure oder Schwefelsäure entstehen neben anderen Zerfallprodukten humusartige Substanzen. Durch conc. Kalilauge wird Rohrzucker erst beim Erhitzen, Traubenzucker schon in der Kälte braun gefärbt.

Direkt gährungsfähig ist Rohrzucker nicht. Wirken jedoch auf seine wässerige Lösung verdünnte Säuren oder gewisse Fermente (Invertin der Hefe) ein, so wird er in ein Gemisch von Dextrose und Lävulose zerlegt, und dieses Gemisch ist alsdann gährungsfähig.

Mit verschiedenen Oxyden und Hydroxyden der Metalle vereinigt sich der Rohrzucker zu verschiedenen „**Saccharate**" genannten Verbindungen, welche in der Regel nicht mehr süss und in Wasser, je nach ihrer Zusammensetzung, mehr oder weniger löslich sind.

Für den pharmaceutischen Bedarf verwende man: 1) Zur Bereitung des Zuckerpulvers eine gute Sorte Raffinade. 2) Zur Bereitung des weissen Zuckersirups ungeblaute Raffinade oder ungeblauten Krystallzucker. 3) Zur Bereitung der gefärbten Säfte kann man sich mit guten Sorten Melis begnügen.

Prüfung. Die guten Sorten des heutigen Handels werden die Prüfungen stets aushalten.

1) Der Zucker löse sich in 0,5 Th. Wasser ohne Hinterlassung eines Rückstandes zu einem farblosen (blanken), **geruchlosen**, rein süss schmeckenden Sirup. **Farbstoffe**, welche dem Zucker sehr häufig zugesetzt sind, bilden während der Aufbewahrung in den Standgefässen Bodensätze. Mangelhaft gereinigter Zucker besitzt einen eigenthümlichen, sog. Melassegeruch. — Der Sirup muss sich mit Weingeist in jedem Verhältnisse klar mischen. Abscheidungen könnten von **Calciumsulfat**, **Schleim** herrühren, indessen wird man eine solche Verunreinigung nur höchst selten antreffen. — 2) Wässerige und weingeistige Zuckerlösungen dürfen Lackmuspapier nicht verändern, anderenfalls sind **alkalische** oder **saure** Substanzen zugegen, was gleichfalls schwerlich oft der Fall sein wird. — 3) Die 5procentige wässerige Lösung darf weder mit Ammoniumoxalat- (**Calciumsalze**), noch mit Silbernitrat (**Chloride**), noch mit Baryumnitratlösung (**Sulfate**) eine mehr als opalisirende Trübung geben. Auch dieser Forderung wird der Zucker durchweg genügen, da die im Handel befindlichen guten Sorten (Raffinade) höchstens 0,1 Proc. Asche hinterlassen.

Die besten Kriterien für die Brauchbarkeit einer Zuckersorte sind: Geruch, Geschmack und das Verhalten beim Kochen des *Sirupus simplex*. Fällt dieser schön blank

aus und scheiden sich beim Kochen nicht zu viel Unreinigkeiten ab, so ist der Zucker auch gut

Aufbewahrung. Man bewahre den Stückzucker, desgleichen Krystallzucker und Farin, in Kasten oder Fassern aus Holz an einem trockenen Orte auf

Anwendung. Zucker ist ein wichtiges Nahrungs- und Genussmittel, in der Arzneikunde dient er als Geschmackskorrigens und Vehikel

Melado Ist ein stark eingedickter Zuckerrohrsaft, welcher in Europa auf Raffinade verarbeitet wird.

Saccharum pulveratum Zuckerpulver

Man trocknet Raffinade in Stücken erst bei 60—70° C aus und verwandelt sie alsdann durch Stossen im Mörser aus Eisen oder Stein und Absieben in ein feines Pulver Dieses wird zunachst einige Zeit nachgetrocknet (!) und dann in Porcellankrausen oder noch besser in Blechbüchsen an einem trockenen Orte aufbewahrt Der in feines Pulver verwandelte Zucker hat dem nicht gepulverten Zucker gegenuber stets einen etwas ver änderten Geschmack

Kanarienzucker ist eine sehr fein gepulverte Raffinade

Puderzucker ist ein sehr feines Zuckerpulver, welches von Conditoren etc bezogen wird Es ist haufig nicht reiner Zucker, sondern enthält bisweilen einige Procente Kartoffelstärke, die ihm beigemengt werden, um ein Zusammenklumpen zu verhindern Dieser Zusatz ist, falls er 5 Proc nicht ubersteigt, nicht als Verfälschung anzusehen Für pharmaceutische Zwecke darf natürlich nur reiner, starkefreier Zucker verwendet werden

Elaeosacchara Oelzucker. Eleosaccharures. Aetheroleosacchara (Austr Germ Helv) 10 Th Zuckerpulver werden mit 5 Tropfen eines ätherischen Oeles ge mischt Entweder jedesmal frisch zu bereiten oder nur für kurze Zeit vorräthig zu halten

Saccharolatum Saccharolat. Saccharure (Franz) Mit diesem Namen bezeichnet man ein gröbliches Pulver von Zucker, welches mit einer Arzneisubstanz getränkt ist Um die Einfuhrung dieser Arzneiform hat sich der Franzose Béral bemuht, sie hat in Deutschland aber nicht Eingang gefunden Zur Bereitung des Saccharolate mit Tinkturen betropft man Zucker in Stücken, der im Wasserbade durchwärmt wird, nach und nach mit der Tinktur (auf 10 Th Zucker = 1 Th Tinktur), trocknet dann bei mässiger Wärme vollständig aus und zerreibt zu einem gröblichen Pulver Die Saccharolate mit ätherischen Oelen werden wie die Elaeosacchara bereitet

Saccharum rubrum Rother Zucker. Einstreuzucker. Ist eine Mischung aus Sacchari pulverati 16,0, Florum Rosae pulv, Boracis pulv āā 1,0, Ligni Santali rubri pulv 2,0 Man benutzt diese Mischung zum Ausreiben des Mundes kleiner Kinder bei sogen „Schwämmchen"

Sirupus simplex (Germ Helv) Syrupus simplex (Austr) Syrupus (Brit U-St) Sirop de sucre (Gall) Sirupus Sacchari. Zuckersirup. Weisser Sirup.

Man übergiesst in einem blanken Kupferkessel die vorgeschriebene Menge Zucker (ungeblaute Raffinade oder besten Krystallzucker) mit der vorgeschriebenen Menge Wasser, erhitzt unter beständigem (!) Umruhren auf einem ruhigen Feuer bis zum Aufwallen und lasst die Flussigkeit 2—3 Minuten sieden Scheiden sich an der Oberflache Unreinigkeiten ab, so entfernt man diese mit einem Schaumloffel. Nach Ergänzung des verdampften Wassers durch destillirtes Wasser kolirt man durch ein wollenes Kolatorium Der für die Receptur bestimmte Sirup wird haufig auch noch filtrirt und fallt alsdann besonders blank aus

Nach U-St kann der Zuckersirup auch noch so bereitet werden, dass man einen Perkolator mit einem Stuck gewaschenem grobem Badeschwamm abschliesst, dann 1000 g Zucker als grobes Pulver in den Perkolator füllt, alsdann 500 ccm Wasser aufgiesst und nun tropfenweise ablaufen lässt Man giesst das Perkolat so lange zurück, bis es völlig klar abläuft und sammelt, indem man zum Schluss noch etwa 50 ccm Wasser zugiebt, 1170 ccm Perkolat

Der Zuckergehalt dieses Sirups schwankt nach den einzelnen Pharmakopöen Es schreiben vor

	Austr	Brit	Gall	Germ	Helv	U-St.
Für 1000 Th Zucker = Th Wasser	625	500	588	666	562	530
Der Sirup erhalt Proc Zucker	61,5	66,6	63,0	60,0	64,0	65,4
Das spec Gew ist nach der Pharmakopöe	—	1,33	—[1]	—	1,33	1,317
Das spec Gew ist nach WINDISCH	1,299	1,33	1,308	1,29	1,314	1,322

Zuckersirup sei klar (blank), fast farblos, ohne unangenehmen (Melasse) Geruch, von rein süssem Geschmack Er enthalt in der Regel kleine Mengen von Invertzucker, welcher durch das Erhitzen der Zuckerlosung entstanden ist. Um sich davor zu schutzen, dass kauflicher Sirup mit Invertzucker oder Starkesirup versetzt ist, erhitzt man eine Mischung von 0,5 g Sirup, 5 ccm Wasser und 5 ccm FEHLING'sche Losung zum Aufkochen, es soll dann nicht sofort gelbe oder rothliche Ausscheidung erfolgen

Sirop de sucre à froid (Gall) **Sirop de sucre incolore.** Wird durch Auflösen von 1800 Th bestem (!) Zucker in 1000 Th destillirtem Wasser in der Kalte (!) und Filtration des Sirups dargestellt Enthalt 64,3 Proc Zucker Spec Gew nach Gall = 1,32, nach WINDISCH 1,316

Sirupus Sacchari cocti Sirup aus gekochtem Zucker 1000 Th weisser Zucker werden mit 200 Th Wasser ubergossen, bis zur Tafelkonsistenz gekocht und in einen tarirten Kessel ausgegossen Nach dem Erkalten werden 18 Th mit 10 Th destillirtem Wasser zu einem Sirup verarbeitet, wie oben angegeben ist Dieser Sirup hat einen sehr angenehmen Geschmack und dient zum Versussen von Likören etc

Sirupus communis Sirupus Hollandicus (Helv) **Sirupus Indicus. Indischer Sirup. Gemeiner Sirup.**

Die beim Raffiniren des Kolonialzuckers sich ergebende Melasse Sie wird mit Wasser verdünnt, aufgekocht, kolirt und durch Eindampfen auf das spec Gewicht 1,35 gebracht

Ein Sirup von brauner Farbe, angenehm sussem Geschmacke und neutraler Reaktion Beim Veraschen hinterlasse er 2—2,5 Proc Rückstand, welcher im wesentlichen aus Natriumchlorid besteht Dieser Sirup wird haufig mit Starkesirup verschnitten, um ihn heller und leichter flussig zu machen Betragt der Zusatz nicht mehr als 15—20 Proc, so ist er nicht von Belang, ein erheblicherer Zusatz würde die Sussigkeit des Sirups beeinträchtigen Sirup aus Rübenmelasse ist als Ersatzmittel des Kolonialsirups nicht zulassig, da er wenig angenehm schmeckt Zu seinem Nachweis versetzt man den mit der dreifachen Menge Wasser verdunnten Sirup mit Bleiacetatlosung Ein starker Niederschlag wurde Rubenmelassesirup anzeigen

Die Brauchbarkeit des Kolonialsirups wird im wesentlichen nach seinem Geschmacke und nach seinem spec Gewichte bewerthet

Rotulae Sacchari (Germ) **Zuckerplatzchen Zuckerkugelchen.** Plankonvexe, runde, 6—7 mm breite, 3—4 mm dicke, harte Körper, aus reinem weissem Rohrzucker bestehend Sie werden im Grossen, selten im pharmaceutischen Laboratorium dargestellt Gepulverter weisser Zucker wird in ein kleines Kasserol mit Ausguss gegeben, mit wenigem Wasser zu einem dicken Breie angerührt und unter Umrühren erhitzt, bis am Rande der Masse ein Sieden beginnt und ein Tropfen, auf eine Metallplatte gegeben, sofort erstarrt Der Ausguss des Kasserols wird mit Kreide berieben, um ein Abfliessen an demselben zu verhindern Dann wird eine mit etwas Oel abgeriebene Metallplatte mit der Masse unter Beihilfe eines erhitzten Glasstabes betropft Die Tropfen werden wenn nöthig noch besonders getrocknet

Diese Zuckerform dient nur zur Darstellung der Pfefferminzkugelchen

Saccharum hordeatum Saccharum penidium. Gerstenzucker Durch Schmelzung amorph gemachter Rohrzucker 1000,0 weisser Rohrzucker in Stücken (am besten ist hier ein reiner Meliszucker) werden in einem blanken kupfernen Kasserol mit Stiel und Ausguss mit 200,0 Wasser übergossen, nach dem Zerfallen des Zuckers über freiem Kohlenfeuer, unter Vermeidung jeden Umruhrens (!), lebhaft bis zur Tafelkonsistenz gekocht oder bis eine mit einem Glasstäbchen herausgenommene Probe, durch schnelles Eintauchen in kaltes Wasser abgekühlt, sich hart und brüchig zeigt Die geschmolzene Zuckermasse giesst man nun in 20—30 cm langen Streifen auf eine mit Oel abgeriebene Metallplatte oder Marmorplatte aus Die halb erkalteten Streifen werden mit den Fingern um ihre Axe gewunden

[1]) Nach Gall in der Siedehitze = 1,26

Diese Darstellung erfordert eine gewisse Uebung, theils um die richtige Tafelkonsistenz zu erlangen, theils um ein Absterben (Krystallinischwerden) des geschmolzenen Zuckers zurückzuhalten Im übrigen giebt es Rübenzucker, welcher trotz aller Vorsicht dicht vor der Tafelkonsistenz abzusterben pflegt Einen abgestorbenen Zucker verbraucht man zu Sirupen

Der Gerstenzucker gilt als ein hustenlinderndes Brustmittel Frisch ist er von angenehmem Geschmack Nach ungefähr 6 Tagen wird er krystallinisch

Condita Confecta Confectiones Konfekte Ueberzuckerte und auch in Zucker eingemachte Arzneistoffe Die Darstellungsweise und Art des Präparats ist eine sehr verschiedene Im allgemeinen werden sie von den Zuckerbäckern oder Konditoren besorgt, auch wohl im grossen dargestellt und in den Handel gebracht

Fleischige Wurzeln (Angelica, Kalmus) werden 10—20 Minuten in kochendheissem Wasser digerirt, dann von der äusseren dicken Epidermis befreit und in Scheiben oder längere Stücke zertheilt in Zuckersirup macerirt, bis sie einigermassen an den Rändern durchscheinend werden Hierauf nimmt man die Stücke aus dem Sirup, bestreut sie mit gepulvertem weissem oder rothgefärbtem Zucker und lässt sie an einem lauwarmen Orte trocken werden Trockne Wurzeln (Ingwer) werden so lange in heissem Wasser digerirt, bis sie durch und durch erweicht sind, alsdann in einem Sirup aus 20 Th Zucker, 6 Th Wasser und 5 Th Glycerin so lange liegen gelassen, bis sie von der Zuckermasse völlig durchtränkt sind

Samen und samenähnliche Körper (Cinablüthen, Koriander, Anis) werden mit einer weissen Zuckerschicht überzogen Der Samen wird durch Absieben von pulverigen und spreuigen Beimischungen befreit Ein eiserner emaillirter hoher Topf wird über einem gelinden Kohlenfeuer in der Art aufgehängt, dass er beliebig und leicht geschüttelt und bewegt werden kann Dieser sogenannte Schwengtopf wird mit dem Samen zu $^1/_4$ seines Rauminhaltes angefüllt Ueber einem anderen Kohlenfeuer wird in kleine Stücke zerschlagener Zucker mit $^1/_3$ seines Gewichtes Wasser übergossen und nach dem Zerfallen bis zur Federkonsistenz gekocht, d h bis eine mit einem erwärmten eisernen Spatel herausgenommene Probe durch die Luft geschleudert in federbartähnlichen Flocken herumfliegt Sobald der eiserne Topf mit seinem Inhalte bis auf ca 50° C erwärmt ist, giesst man einige Löffel voll der heissen flüssigen Zuckermasse in den Topf, rührt zuerst mit einem kalten hölzernen Spatel, dann unter abwechselndem Schütteln des Topfes mit der Hand, welche man wiederholt mit gepulverter Stärke bestreut, um Nach gehöriger Durchmischung wird eine zweite Portion der heissen Zuckermasse hinzugesetzt und in gleicher Weise mit dem Samen gemischt und dies so lange wiederholt, bis die einzelnen Samen mit einer genügend dicken Zuckerschicht bedeckt erscheinen Durch Rühren und Schütteln wird die Zuckerhülle geglättet

Rotulae Sacchari aspersoriae albae Corpus sine anima. Zuckerkügelchen Weisse Streukügelchen 0,5—7,0 mm im Durchmesser haltende Zuckerkugelchen Sie sind in der Medicin ein Artikel der Homöopathen Die gewöhnlich gebrauchte Grösse ist Nr 2 von 1,5 mm Durchmesser Sie werden mit der Arzneistofflösung konspergirt und abgetrocknet dispensirt Auf den Recepten der Homöopathen werden sie nicht mit Worten angegeben, sondern durch Ziffern notirt $\frac{\qquad}{X}$ oder $\frac{\qquad}{30}$ oder $\frac{5}{30}$ oder $^{ooooo}/_{30}$ oder X,5 bedeuten 5 Streukügelchen benetzt mit der 30 Verdünnung

Ahornzucker, Malzzucker, Genuine American maple Sugar Ein mit einer Spur Natriumkarbonat versetzter und bis zur Tafelkonsistenz gekochter Meliszucker Er dient als Linderungsmittel bei Husten und Brustleiden

II Saccharum amylaceum **Saccharum uveum. Traubenzucker Kartoffelstärkezucker. Stärkezucker. Glukose. Glykose. Dextrose.** $C_6H_{12}O_6 + H_2O$ **Mol Gew = 198**

Darstellung Diese erfolgt fabrikmässig, indem man etwa 40 Th Kartoffelstärke mit 100 Th 1procentiger Schwefelsäure bei 3—4 Atmosphären (in Autoklaven) erhitzt Die hierdurch erhaltene wässerige Lösung von Stärkezucker wird mit Kreide neutralisirt, durch Filtriren über Thierkohle entfärbt und alsdann im Vakuum zum dicken Sirup eingedampft oder zur Krystallisation gebracht

Prima weisser Stärkezucker bildet feste, harte, rein weisse, nicht krystallinische Massen, die in Broten oder Stücken in den Handel gebracht werden Die Sekundawaaren sind gelblich gefärbt Die Hauptbestandtheile sind Dextrose, Dextrine, Wasser und Aschenbestandtheile Stickstoffhaltige Bestandtheile sind kaum vorhanden Der durch direkte Reduktion bestimmte Dextrosegehalt beträgt bei festem Stärkezucker 65—75 Proc, der Wassergehalt 15—20 Proc, der Rest besteht aus Dextrinen

Stärkezucker löst sich in etwa dem gleichen Gewicht kalten Wassers. Er ist nur etwa $^2/_3$ so süss wie Rohrzucker, reducirt die FEHLING'sche Lösung und Wismutsalze in alkalischer Flüssigkeit und ist direkt gährungsfähig. Die wässerige Lösung ist polarisirtem Lichte gegenüber rechtsdrehend (r°). Die specifische Drehung beträgt für die wasserfreie Verbindung bei 20° = + 53°.

Traubenzucker zeigt die Erscheinung der **Birotation**, d. h. eine frisch bereitete Lösung dreht etwa doppelt so stark, als die gleiche Lösung nach längerem Stehen. Ein Zusatz von wenigen Tropfen Ammoniakflüssigkeit hebt diese Erscheinung sogleich auf.

Stärkesirup. Kapillärsirup. Kommt im Handel als weisser Stärkesirup (**Kapillärsirup**) von 44° Bé und als gelber Stärkesirup von 42° Bé vor. Er dient zur Bonbonfabrikation, zum Verschneiden des Honigs und der Fruchtsäfte, zum Einmachen von Früchten, zum Gallisiren des Weines u. dergl. mehr. Man beachte, dass der Stärkezucker noch nach **alten** Graden Bé gehandelt wird.

Man erkennt den Stärkesirup daran, dass seine wässerige Lösung gegen FEHLING'sche Lösung stark reducirend wirkt, dass die wässerige Lösung ferner stark rechtsdrehend ist, und dass diese Rechtsdrehung durch Inversion eine starke Zunahme erfährt.

Reine Dextrose. Reiner Traubenzucker. Man versetzt 500 ccm Alkohol von 90 Proc. mit 20 ccm rauchender Salzsäure, erwärmt die Mischung auf 45° C. und trägt in 4—5 Antheilen 160 g gepulverten reinen Rohrzucker ein. In etwa 2 Stunden ist bei fleissigem Umrühren der Zucker gelöst und invertirt. Beim Stehen dieser Lösung erscheinen nach 6—8 Tagen die ersten Krystalle, deren Menge durch Umschütteln der Flüssigkeit vermehrt werden kann. Man sammelt diese, wäscht sie mit starkem Alkohol, saugt sie ab und trocknet sie. Im Besitz dieser Krystalle gestaltet sich die Darstellung schneller. Man mischt dann 1,2 l Alkohol von 90 Proc. mit 48 ccm rauchender Salzsäure, erwärmt auf 45° C. und trägt wie vorher 400 g Zuckerpulver ein. Nach zweistündigem Erhitzen (unter Umrühren) auf 45° C. ist der Zucker gelöst und invertirt. Man lässt erkalten, trägt etwas von den vorhandenen Traubenzuckerkrystallen ein und rührt öfter um. Die nach 2—3tägigem Stehen abgeschiedenen Krystalle werden gesammelt, mit starkem Alkohol gewaschen und aus siedendem Methylalkohol umkrystallisirt. Der so gewonnene Traubenzucker ist wasserfrei. Eine Lösung von 32,683 g reinem wasserfreien Traubenzucker : 100 ccm dreht bei 17,5° C. = 100° nach VENTZKE-SOLEIL SCHEIBLER.

Dextrosezucker. Ist ein im Handel vorkommender Stärkezucker mit 14 Proc. Wasser, ca. 0,3 Proc. Mineralstoffen und etwa 1 Proc. Zwischenprodukten zwischen Stärke und Dextrose. Ein solcher Zucker ist als technisch rein im Sinne des Weingesetzes aufzufassen.

Oenoglukose. Ist ein technisch reiner Traubenzucker, welcher zum Zuckern des Weines verwendet wird.

Tinctura Sacchari tosti. Zuckercouleur. 1000 Th. Zucker (oder Stärkesirup) kocht man mit einer Lösung von 20 Th. Kaliumkarbonat und 400 Th. Wasser in einem blanken kupfernen Kessel so lange, bis die Masse tiefdunkel geworden ist. Nachdem sie halb erkaltet ist, löst man sie in einer Mischung von je 1000 Th. Spiritus und Wasser und filtrirt nach mehrtägigem Absetzen. Zum Braunfärben spirituöser Tinkturen. — Die **Zuckercouleur der Destillateure** ist koncentrirter. Man löst den wie oben gekochten Zucker nur in je 500 Th. Spiritus und Wasser auf. — **Rumcouleur** wird durch Kochen von Stärkesirup mit $^1/_{30}$ seines Gewichtes kryst. Soda, **Essigcouleur** durch Kochen von Stärkesirup mit $^1/_{100}$ seines Gewichtes kryst. Soda und $^1/_{40}$ des Gewichtes Ammoniumkarbonat dargestellt.

Die Zuckercouleur des Handels ist wiederholt **arsenhaltig** befunden worden.

BRÜCKE's Reagens auf Glukose. 5,5 g frisch gefälltes, noch feuchtes Wismutsubnitrat, 30 g Kaliumjodid und 150 g Wasser werden 10 Minuten lang gekocht, dann fügt man zu 5 g Salzsäure von 25 Proc. HCl. Glukose (bez. Harnzucker) bewirkt beim Erwärmen eine braunschwarze Färbung.

III. Lävulose. Levulose. Fructose. Fruchtzucker. Linkszucker. Diabetin.

$C_6H_{12}O_6 + H_2O$. Mol. Gew. = 198.

Darstellung. 10 g Invertzucker werden in 100 ccm Wasser gelöst und durch Eiswasser auf 0° C. abgekühlt. Zu dieser Lösung giebt man unter beständigem Umschütteln 6 g gelöschten Kalk als feines Pulver. Es fällt nunmehr die schwerlösliche Calciumverbindung der Lävulose [$C_6H_9(CaOH)_3O_6$ in 333 Th. kaltem Wasser löslich] aus, während die Calciumverbindung der Dextrose gelöst bleibt. Die gesammelte und mit Eiswasser gewaschene Calciumverbindung wird schliesslich in Wasser vertheilt und mit

Kohlensäure zersetzt Es fällt Calciumkarbonat aus, und die von diesem getrennte Lävuloselösung wird im Vakuum zur Trockne gebracht (DUBRUNFAUT)

Nach D R P 67087 geht man von der Melasse aus Letztere wird in der 6fachen Menge Wasser gelöst, durch Salzsäure invertirt, diese Lösung abgekühlt und mit Kalkhydrat versetzt, im übrigen wie vorher angegeben behandelt

Eigenschaften Die Lävulose des Handels stellt weisse, krümelige, krystallinische, etwas hygroskopische Massen oder ein weisses Pulver dar Sie ist in absolutem Alkohol ziemlich löslich, sehr leicht löslich in Wasser und in verdünntem Weingeist Die wässerige Lösung ist neutral und süsser als die des Rohrzuckers Sie reducirt FEHLING'sche Lösung und Wismutsalze in alkalischer Flüssigkeit, und wird ebenso wie die des Traubenzuckers beim Erwärmen mit Kali- oder Natronlauge gebräunt Sie lenkt die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab (l⁰) Als specifische Drehung wird für Lävulose bei 20° C der Werth — 71,4 bis — 100° angegeben Aus der Drehung des Invertzuckers wurde sich sogar der Werth 108,5° berechnen Lävulose ist direkt vergährbar, doch vergährt sie langsamer als Dextrose Das Anhydrid schmilzt bei 95—105° C, bei höherem Erhitzen wird es tiefgreifend zersetzt

Prüfung Farblose, geruchlose, krystallinische Massen, welche beim Erhitzen unter Karamelbildung verkohlen und schliesslich, ohne einen wägbaren Rückstand (anorganische Substanzen) zu hinterlassen, verbrennen In Wasser und in verdünntem Weingeist leicht löslich, die wässerige Lösung reducirt FEHLING'sches Reagens und dreht links Löst man 5,5 g in Wasser zu 100 ccm auf, so gebe diese Lösung im 200 mm Rohr nach VENTZKE-SOLEIL bei 20° C eine Ablenkung von 25—26°, was einem Gehalte von 98 bis 99 Proc Lävulose entspricht

Aufbewahrung Wegen der hygroskopischen Eigenschaften in gut verschlossenen Gefässen

Anwendung. Als Süssmittel für Diabetiker Da diese die Lävulose in nicht zu grossen Mengen voll ausnutzen und verbrennen, so erhalten sie damit ein sie zugleich ernährendes Süssmittel In leichteren Fällen von Diabetes wurden täglich 50 g assimilirt, in schwereren Fällen weniger

IV Invertzucker. Entsteht aus dem Rohrzucker durch Einwirkung von Fermenten (Invertin) oder verdünnten Säuren auf die wässerige Lösung desselben Der Invertzucker ist ein Gemisch gleicher Gewichtstheile Dextrose und Lävulose Da das spec Drehungsvermögen der letzteren grösser ist als dasjenige der ersteren, so ist Invertzucker linksdrehend Er ist von milder angenehmer Süsse und direkt vergährbar, und zwar vergährt zuerst die Dextrose und erst später auch die Lävulose, so dass bei partieller Vergährung von Invertzucker zunächst eine linksdrehende Flüssigkeit erhalten wird

Eine Rohrzuckerlösung, welche vor der Inversion + 100° polarisirt, giebt nach der Inversion eine Linksdrehung von (—) 32,66° bei 20° C und von 42,66° bei 0° C Die Drehung ist von der Temperatur sehr abhängig

KLOTZ's Lösender Sirup. Ist ein 70 Proc Zucker enthaltender weisser Sirup Der Zucker ist z Th als Rohrzucker, z Th als Invertzucker vorhanden Das Verhältniss beider wurde bei verschiedenen Untersuchungen verschieden gefunden B FISCHER

Antispasmodischer Sirup von DESAGA gegen Keuchhusten Ist ein schwach roth gefärbter, etwas Kaliumkarbonat enthaltender Zuckersirup

Fruchtzucker des Handels. Flüssiger Raffinade-Zucker. Die unter diesen Namen im Handel befindlichen Präparate sind z Th aus Invertzucker, z Th aus Rohrzucker bestehende Sirupe mit einem Zuckergehalt von etwa 80 Proc auf Rohrzucker berechnet, darunter etwa 40 Proc Invertzucker Der Invertzucker ist dem Rohrzucker für manche Zwecke vorzuziehen, da er süsser und vollmundiger schmeckt als dieser und weniger zum Auskrystallisiren neigt Als Ersatz des *Sirupus simplex* dürfen diese Sirupe in der Receptur nicht verwendet werden

---

V. Raffinose **Melitriose. Pluszucker.** $C_{18}H_{32}O_{16}$. **Mol Gew. = 504.**

Kommt zu etwa 0,02 Proc in der Zuckerrübe vor und reichert sich in der Melasse an Krystallisirt aus wässeriger Lösung in feinen weissen Nadeln mit 5 Mol. Wasser

($C_{18}H_{32}O_{16} + 5 H_2O$) Ist in kaltem Wasser schwerer, in heissem Wasser leichter löslich wie Rohrzucker, sie ist unlöslich in absolutem Aethyl-Alkohol, dagegen löslich in 10 Th absolutem Methyl-Alkohol. Die Lösungen schmecken nicht süss Raffinose ist gährungsfähig, wirkt aber auf FEHLING'sche Lösung nicht reducirend Die Lösungen sind **rechtsdrehend** In 10procentiger Lösung ist $[\alpha]_D = + 104,5^0$ Auf gleiche Gewichtstheile berechnet ist das Rechtsdrehungsvermögen der Raffinose 1,57mal und das des Raffinoseanhydrids 1,85 mal grösser als das des Rohrzuckers Löst man 26,048 g Rohrzucker zu 100 ccm, so zeigt diese Lösung im 200 mm Rohr (nach VENTZKE-SOLEIL) $+ 100^0$ Drehung Die gleiche Menge Raffinosehydrat giebt unter den nämlichen Bedingungen $+ 157,15^0$ und die gleiche Menge Raffinoseanhydrid $= + 185^0$ Drehung

Bei der Inversion durch verdünnte Säuren wird die Raffinose nach der Gleichung $C_{18}H_{32}O_{16} + 2 H_2O = 3 C_6H_{12}O_6$ gespalten in Lävulose, Dextrose und Galaktose Da von den Spaltprodukten nur die Lävulose linksdrehend, dagegen Dextrose und Galaktose (letztere in hohem Maasse) rechtsdrehend sind, so besitzt die invertirte Flüssigkeit eine mässige Rechtsdrehung Eine Lösung von 16, 576 g Raffinosehydrat zu 100 ccm in Wasser polarisirt direkt $+ 100^0$, nach der Inversion noch $+ 51,24^0$

Die Raffinose kommt als Süssstoff nicht in Betracht, sondern lediglich als Verunreinigung des Rübenzuckers Die ersten Produkte sind frei von Raffinose, dagegen enthalten die aus der Melasse dargestellten Nachprodukte Raffinose In diesem Falle lässt die Polarisation den Zucker höherprocentig erscheinen, als er thatsächlich ist, unter Umständen kann die polarimetrische Untersuchung einen 100 Proc übersteigenden Zuckergehalt finden lassen Daher der Name „**Pluszucker**"

VI. Maltose (Isomaltose). $C_{12}H_{22}O_{11}$. Mol Gew. = 342

Entsteht durch Einwirkung von Diastase auf Stärke, auch durch Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf Stärke, ist daher im Malzextrakt und auch im Stärkezucker enthalten Sie krystallisirt aus Wasser in weissen, süssen Nadeln $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$, ist leicht löslich in Wasser, Alkohol und Methylalkohol Durch Trocknen bei 100—110° C wird sie wasserfrei, doch beginnt sie sich dabei unter Bräunung zu zersetzen

Maltose ist leicht und vollständig vergährbar Die wässerige Lösung ist rechtsdrehend Die specifische Drehung ist bei 20° C = 138,29 Die Lösungen zeigen die Erscheinung der **Halbrotation**, d h sie drehen frisch bereitet wesentlich geringer als nach längerem Stehen Geringer Zusatz von Ammoniakflüssigkeit bringt die Rotation sofort auf den normalen Betrag — Maltose reducirt die FEHLING'sche Lösung, nicht aber eine neutrale Lösung von Kupferacetat (BARFOED's Reagens s Bd I, S 1025) Bei der Inversion durch verdünnte Säuren entstehen aus 1 Mol Maltose = 2 Mol Dextrose — Es ist daher verständlich, dass durch die Inversion die Rechtsdrehung der Maltose auf etwa den dritten Theil herabgesetzt wird, während die reducirende Wirkung auf etwa das Doppelte erhöht wird.

Maltose ist im reinen Zustande kein Handelsartikel, da sie noch zu theuer ist Dagegen ist sie wichtig als Bestandtheil der Malzpräparate, z B Malzextraktes und des Bieres

VII Saccharum Lactis (Austr Brit. Germ Helv U-St) Sucre de lait (Gall). Milchzucker. Lactose. Sugar of milk. Milk-Sugar. Sel de lait. Lactine. $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$. Mol. Gew. = 360.

Darstellung. Die beim Verkäsen der Milch mittels Lab sich ergebenden Molken werden aufgekocht, filtrirt und im Vakuum eingedampft Beim Erkalten unter Bewegung krystallisirt der Milchzucker als feiner Krystallsand aus Dieser wird in Centrifugen unter Zulaufenlassen von kaltem Wasser abgeschleudert, dann in Wasser gelöst, durch Thierkohle entfärbt und zur Krystallisation gebracht

In den Handel gelangt er in Krystalltafeln oder walzenförmigen Krystallmassen oder als feines Pulver

Eigenschaften. Milchzucker bildet geruchlose, harte, weisse, nicht glänzende, vierseitige rhombische Prismen von schwach süssem Geschmacke, welche zwischen den

Zähnen sandig knirschen Er löst sich in 7 Th Wasser von gewöhnlicher Temperatur oder in 1,2 Th siedendem Wasser zu einer nicht sirupartigen Flüssigkeit Unlöslich ist er in Weingeist, Aether und *Chloroform* Aus der wässerigen Lösung krystallisirt er mit 1 Mol Krystallwasser und hat dann die Formel $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$ Beim Erhitzen auf 130° C entweicht das Krystallwasser, bei 180° C färbt sich der Milchzucker braun, indem er unter Austritt von Wasser in amorphen Lactocaramel $C_{12}H_{20}O_{10}$ übergeht Milchzucker bräunt sich beim Erhitzen mit Alkalien Conc Schwefelsäure verändert ihn anfänglich nicht, allmählich aber, schneller beim Erhitzen, tritt Zersetzung und Schwärzung ein (Unterschied von Rohrzucker) Er reducirt alkalische Kupferlösung und ammoniakalische Silberlösung, letztere unter Spiegelbildung

Die wässerige Lösung ist rechtsdrehend (r°) Das specifische Drehungsvermögen bei 20° C ist = 52,53° Durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure wird der Milchzucker in gleiche Moleküle Dextrose und Galaktose gespalten, er ist daher als eine anhydridartige Verbindung von Dextrose und Galaktose aufzufassen

Durch Bierhefe wird Milchzucker nicht vergohren, auch durch das Invertin der Bierhefe nicht in Dextrose und Galaktose gespalten Wohl aber vergährt der Milchzucker durch gewisse Spaltpilze (s S 258) Hierauf beruht die *Darstellung* des Kefirs und des Kumyss

Prüfung Dieselbe erstreckt sich hauptsächlich auf einen Gehalt an Dextrin oder Rohrzucker und beruht darauf, dass Milchzucker in verdünntem Weingeist nahezu unlöslich ist, während Rohrzucker sich in demselben reichlich löst Man lässt 15 g Milchzucker unter bisweiligem Umschütteln $^1/_2$ Stunde mit 50 ccm verdünntem Weingeist in Berührung, alsdann filtrirt man ab und versetzt das Filtrat mit einem gleichen Volumen absolutem Alkohol Eine hierdurch eintretende Trübung zeigt Rohrzucker oder Dextrin an *Bleibt die Flüssigkeit klar, so wird der Verdampfungsrückstand bestimmt* Bei reinem Milchzucker beträgt derselbe seiner geringen Löslichkeit wegen nicht mehr als 0,03 g für 10 ccm Filtrat Ist der Verdampfungsrückstand erheblicher, so ist die Anwesenheit von Rohrzucker wahrscheinlich

Milchzucker, welcher dumpfig oder ranzig riecht oder gelb gefärbt ist, werde verworfen

Aufbewahrung An einem trocknen Orte in wohl verschlossenen Gefässen Reiner Milchzucker ist nicht hygroskopisch

Anwendung Milchzucker wird als Vehikel an Stelle des Rohrzuckers für schwere bezw nicht lösliche Pulver angewendet Man giebt ihn Säuglingen als Nahrungsmittel In grossen Gaben wirkt er diuretisch

Sterilisirter Milchzucker. Ist durch discontinuirliche Sterilisation angeblich steril gemachtes Milchzuckerpulver und besonders für die Säuglingsernährung bestimmt

---

Analytisches Man bedient sich zur analytischen Bestimmung des Zuckers in der Praxis dreier Methoden, von denen jede dann anzuwenden ist, wenn sie für einen gegebenen Zweck am besten passt

1) Die densimetrische Methode Man bestimmt das specifische Gewicht einer wässerigen Zuckerlösung und schlägt in einer Tabelle nach, welcher Zuckergehalt dem gefundenen specifischen Gewichte entspricht Die so ermittelte Zahl giebt den scheinbaren Zuckergehalt wieder, denn es ist klar, dass eine Erhöhung des specifischen Gewichtes auch durch andere Bestandtheile, die nicht Zucker sind, bedingt werden kann In der dem Pharmaceuten nahe stehenden Praxis führt man die Bestimmung des specifischen Gewichtes bei 15° C mit Aräometern oder der MOHR-WESTPHAL'schen Wage oder mit Pyknometern aus Als Einheit dient das Gewicht des Wassers bei 15° C, d h man ermittelt das spec Gew $\frac{15}{15}$ Als Tabelle ist für unsere Verhältnisse die von C WINDISCH zu empfehlen Sie ist eigentlich nur für Rohrzucker aufgestellt worden, aber man kann sie, ohne wesentliche Fehler zu begehen, auch zur Ermittelung des Gehaltes wässeriger Lösungen anderer Zuckerarten benutzen, ausserdem dient sie auch zur Bestimmung des Extraktgehaltes von Weinen und Likören Betont muss werden, dass diese Tabelle sich lediglich auf wässerige Lösungen bezieht, ist also in einer Lösung Alkohol zugegen, so muss dieser durch Erwärmen beseitigt werden

Tafel zur Ermittelung des Zuckergehaltes wässeriger Zuckerlösungen aus der Dichte bei 15° (*d* 15°/15° C) Zugleich Extrakttafel für die Untersuchung von Bier, Süssweinen, Likoren, Fruchtsäften etc. nach K. Windisch

Spec Gew *d* 15°/15° C	Gewichts-Proc Zucker	g Zucker in 100 ccm	Spec Gew *d* 15°/15° C	Gewichts-Proc Zucker	g Zucker in 100 ccm	Spec. Gew *d* 15°/15° C	Gewichts-Proc. Zucker	g Zucker in 100 ccm	Spec Gew *d* 15°/15° C	Gewichts-Proc Zucker	g Zucker in 100 ccm
1,000	0,00	0,00	1,056	13,75	14,51	1,112	26,28	29,20	1,168	37,77	44,08
1,001	0,26	0,26	1,057	13,99	14,77	1,113	26,50	29,47	1,169	37,97	44,35
1,002	0,52	0,52	1,058	14,22	15,03	1,114	26,71	29,73	1,170	38,17	44,62
1,003	0,77	0,77	1,059	14,45	15,29	1,115	26,92	29,99	1,171	38,36	44,88
1,004	1,03	1,03	1,060	14,69	15,55	1,116	27,13	30,26	1,172	38,56	45,15
1,005	1,28	1,29	1,061	14,92	15,81	1,117	27,35	30,52	1,173	38,76	45,42
1,006	1,54	1,55	1,062	15,15	16,07	1,118	27,56	30,79	1,174	38,95	45,69
1,007	1,80	1,81	1,063	15,38	16,33	1,119	27,77	31,05	1,175	39,15	45,96
1,008	2,05	2,07	1,064	15,61	16,60	1,120	27,98	31,31	1,176	39,34	46,22
1,009	2,31	2,32	1,065	15,84	16,86	1,121	28,19	31,58	1,177	39,54	46,49
1,010	2,56	2,58	1,066	16,07	17,12	1,122	28,40	31,84	1,178	39,73	46,76
1,011	2,81	2,84	1,067	16,30	17,38	1,123	28,61	32,11	1,179	39,92	47,03
1,012	3,07	3,10	1,068	16,53	17,64	1,124	28,82	32,37	1,180	40,12	47,30
1,013	3,32	3,36	1,069	16,76	17,90	1,125	29,03	32,64	1,181	40,31	47,57
1,014	3,57	3,62	1,070	16,99	18,16	1,126	29,24	32,90	1,182	40,50	47,83
1,015	3,82	3,87	1,071	17,22	18,43	1,127	29,45	33,17	1,183	40,70	48,11
1,016	4,07	4,13	1,072	17,45	18,69	1,128	29,66	33,43	1,184	40,89	48,37
1,017	4,32	4,39	1,073	17,68	18,95	1,129	29,87	33,70	1,185	41,08	48,64
1,018	4,57	4,65	1,074	17,90	19,21	1,130	30,08	33,96	1,186	41,28	48,91
1,019	4,82	4,91	1,075	18,13	19,47	1,131	30,29	34,23	1,187	41,47	49,18
1,020	5,07	5,17	1,076	18,35	19,73	1,132	30,49	34,49	1,188	41,66	49,45
1,021	5,32	5,43	1,077	18,58	20,00	1,133	30,70	34,75	1,189	41,85	49,72
1,022	5,57	5,69	1,078	18,81	20,26	1,134	30,91	35,02	1,190	42,04	49,99
1,023	5,82	5,94	1,079	19,03	20,52	1,135	31,12	35,29	1,191	42,23	50,26
1,024	6,06	6,20	1,080	19,26	20,78	1,136	31,32	35,55	1,192	42,42	50,53
1,025	6,31	6,46	1,081	19,48	21,04	1,137	31,53	35,82	1,193	42,62	50,80
1,026	6,56	6,72	1,082	19,71	21,31	1,138	31,73	36,08	1,194	42,81	51,07
1,027	6,80	6,98	1,083	19,93	21,57	1,139	31,94	36,35	1,195	43,00	51,34
1,028	7,05	7,24	1,084	20,16	21,83	1,140	32,14	36,61	1,196	43,19	51,61
1,029	7,29	7,50	1,085	20,38	22,09	1,141	32,35	36,88	1,197	43,37	51,87
1,030	7,54	7,76	1,086	20,60	22,36	1,142	32,55	37,14	1,198	43,56	52,15
1,031	7,78	8,02	1,087	20,83	22,62	1,143	32,76	37,41	1,199	43,75	52,42
1,032	8,02	8,27	1,088	21,05	22,88	1,144	32,96	37,67	1,200	43,94	52,68
1,033	8,27	8,53	1,089	21,27	23,14	1,145	33,17	37,95	1,201	44,13	52,95
1,034	8,51	8,79	1,090	21,49	23,41	1,146	33,37	38,21	1,202	44,32	53,22
1,035	8,75	9,05	1,091	21,72	23,67	1,147	33,57	38,47	1,203	44,50	53,49
1,036	9,00	9,31	1,092	21,94	23,93	1,148	33,78	38,75	1,204	44,69	53,76
1,037	9,24	9,57	1,093	22,16	24,20	1,149	33,98	39,01	1,205	44,88	54,03
1,038	9,48	9,83	1,094	22,38	24,46	1,150	34,18	39,27	1,206	45,07	54,30
1,039	9,72	10,09	1,095	22,60	24,72	1,151	34,38	39,54	1,207	45,25	54,58
1,040	9,96	10,35	1,096	22,82	24,99	1,152	34,58	39,80	1,208	45,44	54,85
1,041	10,20	10,61	1,097	23,04	25,25	1,153	34,79	40,08	1,209	45,63	55,12
1,042	10,44	10,87	1,098	23,25	25,51	1,154	34,99	40,34	1,210	45,81	55,39
1,043	10,68	11,13	1,099	23,47	25,78	1,155	35,19	40,61	1,211	46,00	55,66
1,044	10,92	11,39	1,100	23,69	26,04	1,156	35,39	40,88	1,212	46,19	55,93
1,045	11,16	11,65	1,101	23,91	26,30	1,157	35,59	41,14	1,213	46,37	56,20
1,046	11,40	11,91	1,102	24,13	26,56	1,158	35,79	41,41	1,214	46,56	56,48
1,047	11,63	12,17	1,103	24,34	26,83	1,159	35,99	41,68	1,215	46,74	56,75
1,048	11,87	12,43	1,104	24,56	27,09	1,160	36,19	41,94	1,216	46,93	57,02
1,049	12,10	12,69	1,105	24,78	27,35	1,161	36,39	42,21	1,217	47,11	57,28
1,050	12,34	12,95	1,106	24,99	27,62	1,162	36,59	42,48	1,218	47,30	57,56
1,051	12,58	13,21	1,107	25,21	27,88	1,163	36,78	42,74	1,219	47,48	57,83
1,052	12,81	13,47	1,108	25,42	28,15	1,164	36,98	43,01	1,220	47,66	58,10
1,053	13,05	13,73	1,109	25,64	28,41	1,165	37,18	43,28	1,221	47,85	58,38
1,054	13,28	13,99	1,110	25,85	28,67	1,166	37,38	43,55	1,222	48,03	58,65
1,055	13,52	14,25	1,111	26,07	28,94	1,167	37,58	43,82	1,223	48,22	58,92

Spec. Gew. d 15°/15° C	Gewichts-Proc. Zucker	g Zucker in 100 ccm	Spec. Gew. d 15°/15° C	Gewichts-Proc. Zucker	g Zucker in 100 ccm	Spec. Gew. d 15°/15° C	Gewichts-Proc. Zucker	g Zucker in 100 ccm	Spec. Gew. d 15°/15° C	Gewichts-Proc. Zucker	g Zucker in 100 ccm
1,224	48,40	59,19	1,269	56,41	71,52	1,314	64,02	84,05	1,359	71,27	96,78
1,225	48,58	59,46	1,270	56,58	71,80	1,315	64,19	84,34	1,360	71,43	97,07
1,226	48,76	59,73	1,271	56,76	72,08	1,316	64,35	84,61	1,361	71,59	97,35
1,227	48,95	60,01	1,272	56,93	72,35	1,317	64,52	84,90	1,362	71,75	97,64
1,228	49,13	60,28	1,273	57,10	72,63	1,318	64,68	85,18	1,363	71,90	97,92
1,229	49,31	60,55	1,274	57,27	72,90	1,319	64,85	85,46	1,364	72,06	98,21
1,230	49,49	60,82	1,275	57,45	73,18	1,320	65,01	85,74	1,365	72,22	98,50
1,231	49,67	61,10	1,276	57,62	73,46	1,321	65,17	86,02	1,366	72,38	98,78
1,232	49,85	61,37	1,277	57,79	73,73	1,322	65,34	86,30	1,367	72,53	99,07
1,233	50,04	61,64	1,278	57,96	74,01	1,323	65,50	86,58	1,368	72,69	99,35
1,234	50,22	61,92	1,279	58,13	74,29	1,324	65,66	86,86	1,369	72,85	99,64
1,235	50,40	62,19	1,280	58,31	74,57	1,325	65,82	87,14	1,370	73,00	99,92
1,236	50,58	62,46	1,281	58,48	74,85	1,326	65,99	87,43	1,371	73,16	100,21
1,237	50,76	62,73	1,282	58,65	75,12	1,327	66,15	87,71	1,372	73,31	100,50
1,238	50,94	63,01	1,283	58,82	75,40	1,328	66,31	87,99	1,373	73,47	100,79
1,239	51,12	63,28	1,284	58,99	75,68	1,329	66,48	88,27	1,374	73,62	101,07
1,240	51,30	63,56	1,285	59,16	75,95	1,330	66,64	88,55	1,375	73,78	101,36
1,241	51,48	63,83	1,286	59,33	76,23	1,331	66,80	88,84	1,376	73,94	101,65
1,242	51,66	64,11	1,287	59,50	76,51	1,332	66,96	89,12	1,377	74,09	101,93
1,243	51,83	64,37	1,288	59,67	76,79	1,333	67,12	89,40	1,378	74,25	102,23
1,244	52,01	64,65	1,289	59,84	77,07	1,334	67,29	89,69	1,379	74,40	102,51
1,245	52,19	64,92	1,290	60,01	77,35	1,335	67,45	89,97	1,380	74,50	102,81
1,246	52,37	65,20	1,291	60,18	77,63	1,336	67,61	90,25	1,381	74,71	103,09
1,247	52,55	65,47	1,292	60,35	77,90	1,337	67,77	90,53	1,382	74,87	103,38
1,248	52,73	65,75	1,293	60,52	78,19	1,338	67,93	90,81	1,383	75,02	103,66
1,249	52,90	66,02	1,294	60,69	78,46	1,339	68,09	91,09	1,390	76,10	105,69
1,250	53,08	66,29	1,295	60,85	78,73	1,340	68,25	91,38	1,400	77,63	108,59
1,251	53,26	66,57	1,296	61,02	79,02	1,341	68,41	91,66	1,410	79,14	111,49
1,252	53,43	66,84	1,297	61,19	79,30	1,342	68,57	91,94	1,420	80,64	114,41
1,253	53,61	67,12	1,298	61,36	79,57	1,343	68,73	92,23	1,430	82,13	117,35
1,254	53,79	67,40	1,299	61,53	79,86	1,344	68,89	92,51	1,440	83,61	120,29
1,255	53,96	67,67	1,300	61,69	80,13	1,345	69,05	92,79	1,450	85,07	123,25
1,256	54,14	67,94	1,301	61,86	80,41	1,346	69,21	93,08	1,460	86,52	126,22
1,257	54,32	68,22	1,302	62,03	80,69	1,347	69,37	93,36	1,470	87,97	129,20
1,258	54,49	68,49	1,303	62,20	80,97	1,348	69,53	93,65	1,480	89,40	132,20
1,259	54,67	68,77	1,304	62,36	81,25	1,349	69,69	93,94	1,490	90,82	135,21
1,260	54,84	69,04	1,305	62,53	81,53	1,350	69,85	94,21	1,500	92,23	138,23
1,261	55,02	69,32	1,306	62,70	81,81	1,351	70,01	94,50	1,510	93,63	141,26
1,262	55,19	69,59	1,307	62,86	82,09	1,352	70,16	94,79	1,520	95,03	144,32
1,263	55,37	69,87	1,308	63,03	82,37	1,353	70,32	95,07	1,530	96,41	147,38
1,264	55,54	70,14	1,309	63,19	82,65	1,354	70,48	95,35	1,540	97,78	150,46
1,265	55,72	70,42	1,310	63,36	82,93	1,355	70,64	95,64	1,550	99,15	153,55
1,266	55,89	70,69	1,311	63,52	83,21	1,356	70,80	95,93	1,55626	100,00	155,49
1,267	56,06	70,97	1,312	63,69	83,49	1,357	70,96	96,21			
1,268	56,24	71,25	1,313	63,86	83,77	1,358	71,12	96,49			

Beispiel. Angenommen, man wolle den scheinbaren Zuckergehalt, d. h. also den Trockenrückstand eines Honigs bestimmen. Zu diesem Zwecke wägt man genau 10 g Honig in eine Platinschale, löst diese Menge in Wasser und füllt die Lösung bei 15° C (!) auf 100 ccm auf. Man bestimmt alsdann das spec. Gewicht dieser Lösung bei 15° C (!) und findet es zu 1,032. Dieser Dichte entspricht nach der Tabelle ein Zuckergehalt von 8,27 g in 100 ccm. D. h. in unseren 100 ccm Lösung sind 8,27 g Zucker enthalten, mit an-deren Worten der Honig enthält 82,7 Proc. Trockenrückstand.

2) Die polarimetrische Methode. Sie beruht auf der Thatsache, dass die einzelnen Zuckerarten in wässeriger Lösung die Ebene des polarisirten Lichtes in verschiedener Weise beeinflussen (ablenken oder drehen). Da die specifische Drehung der Zuckerarten eine konstante Grösse ist, so kann man aus der im einzelnen Falle beob-achteten Drehung auf den Zuckergehalt einer Lösung schliessen, wenn alle übrigen Mo-

mente gleich sind, und wenn ausser dem zu bestimmenden Zucker keine andere Substanz zugegen ist, welche die Ebene des polarisirten Lichtes beeinflusst.

Die **specifische Drehung** $[\alpha]$ einer Substanz giebt an, um wie viele Grade die Ebene der polarisirten Lichtes abgelenkt wird, wenn das polarisirte Licht bei 0° C eine 10 cm dicke Schicht (bez Losung) des betreffenden Korpers, welche in 1 ccm = 1 g Substanz enthalt, passirt

Die **specifische Drehung** $[\alpha]_D$ giebt den gleichen Betrag an für den Lichtstrahl D des Spektrums Findet sich bei dem Werthe $[\alpha]_D$ noch eine Zahl, z B $[\alpha]_D^{20}$, so bedeutet diese, dass die Beobachtung bei einer von der Normaltemperatur (0° C) abweichenden Temperatur, im vorliegenden Falle bei 20° C, ausgeführt wurde

Man wird nicht erwarten dürfen, aus diesem Handbuche die Einzelheiten der polarimetrischen Methode erlernen zu konnen Die polarimetrische Methode setzt das Vorhandensein eines theuren Polarisationsapparates voraus, und wer im Besitze eines solchen ist, wird auch die nothwendigen litterarischen Hilfsmittel zu seiner Benutzung sich verschaffen können Wir werden uns daher darauf beschranken, einige Angaben zu machen, welche sonst nicht leicht zu finden sind

Die **rein wissenschaftlichen Zwecken** dienenden Polarisationsapparate besitzen eine Skala, welche einen Kreis darstellt, der in 360° getheilt ist Will man z B die spec Drehung des Terpentinols bestimmen, so füllt man ein Beobachtungsrohr von 100 mm mit Terpentinol, liest die Drehung ab und reducirt den beobachteten Betrag auf 0° C unter Berücksichtigung des spec Gewichtes Man hat alsdann direkt die spec Drehung des Terpentinöls

Wurde man diese Apparate zur Untersuchung von Zucker benutzen, so würden sich umstandliche, leicht zu Fehlern führende Rechnungen erforderlich machen Es sind daher fur die Untersuchung des Zuckers besondere, „**Saccharimeter**“ genannte Apparate konstruirt worden

Die **Saccharimeter** Wagt man bei einem solchen Saccharimeter die dem zugehorigen „**Normalgewicht**“ entsprechende Substanzmenge ab, löst in Wasser und füllt bei 17,5° C [1]) auf 100 ccm auf, so geben die bei 17,5° C im 200 mm-Rohr beobachteten Grade der Skala direkt den Procentgehalt an Rohrzucker an Die im praktischen Gebrauche befindlichen Saccharimeter weichen bezüglich der Koncentration der zu beobachtenden Losungen stark von einander ab, die von verschiedenen Instrumenten gemachten Angaben sind, sobald eine Zuckerlosung von unbekannnter Koncentration vorliegt, nur dann vergleichbar, wenn sich jede Angabe auf das Normalgewicht des betreffenden Apparates bezieht

Die wichtigsten dieser Apparate sind folgende

1) Soleil-Ventzke-Scheibler **Farbenapparat.** Die Beobachtung erfolgt mit gewöhnlichem Lampenlicht **Normalgewicht = 26,048 g, d h** werden 26,048 g reiner Rohrzucker in Wasser gelöst, und wird diese Lösung bei 17,5° C im 200 mm-Rohr polarisirt, so zeigt **dieser** Apparat 100 Theilstriche Drehung = 100 Proc Zucker an Beobachtet man also eine unbekannte Zuckerlösung in diesem Apparat bei 17,5° C in einem 200 mm Rohr, so zeigt **jeder** beobachtete Grad (+) Drehung die Menge von 0,26048 g Zucker in 100 ccm Lösung an

Dieser Apparat ist in Deutschland gebräuchlich

2) **Halbschatten-Apparat** von Schmidt & Haensch mit **Soleil-Ventzke-Scheibler'scher Skala.** Der Apparat ist auf den Nullpunkt eingestellt, wenn beide Hälften des Gesichtsfeldes gleiche Beschattung (gleiche Helligkeit) zeigen Als Lichtquelle dient gewöhnliches Lampenlicht **Normalgewicht, Temperatur, Länge des Beobachtungsrohres** und die übrigen Daten wie bei dem vorigen Apparat

Vorzugsweise in Deutschland in Gebrauch

3) **Saccharimeter von Soleil-Dubosq** Als Lichtquelle benutzt man Natriumlicht Bei diesem Apparat ist die Ablenkung einer rechtsdrehenden Quarzplatte von 1 mm Dicke in 100 Theile getheilt Die gleiche Ablenkung wird hervorgebracht, wenn eine Zucker-

---

[1]) Zur Zeit schweben Verhandlungen, welche bezwecken, die Normaltemperatur für alle bei der Analyse des Zuckers auszuführenden Messungen auf + 20° C festzusetzen

lösung, welche bei 17,5° C in 100 ccm = 16,350 g reinen Rohrzucker enthält, bei 17,5° C im 200 mm Rohr beobachtet wird Daher ist das Normalgewicht dieses Apparates = 16,350 g

Beobachtet man also eine unbekannte Zuckerlösung in diesem Apparate bei 17,5° C und in einem 200 mm Rohre, so zeigt jeder beobachtete Grad (+) Drehung die Menge von 0,1635 g Zucker in 100 ccm Lösung an

Dieser Apparat ist namentlich in Frankreich in Gebrauch

4) Apparate nach Mitscherlich, Laurent und Wild mit Kreistheilung Die Skala ist bei diesen Apparaten ein in 360 Bogengrade getheilter Kreis Die Beobachtung erfolgt bei Natriumlicht, die Ablenkung bezieht sich auf den Strahl D des Spektrums

Polarisirt man in diesen Apparaten im 200 mm Rohr bei 17,5° C, so musste eine Zuckerlösung in 100 ccm = 75 g reinen Zucker enthalten, wenn man einen Drehungsbetrag von 100° der Kreisskala erhalten wollte Eine solche Lösung wäre natürlich zu koncentrirt Man löst daher nur den $1/5$ Theil $\left(\frac{75}{5}\right)$ d h 15 g Zucker in Wasser zu 100 ccm Eine solche Lösung dreht in den obigen Apparaten = 20° **der Kreistheilung.** Man muss daher den gefundenen Betrag mit 5 multipliciren, um den Procentgehalt des Zuckers zu erhalten

5) Apparat nach Wild mit Zuckerskala. Als Lichtquelle dient wie bei den vorigen Natriumlicht Um den Wild'schen Apparat auch als Saccharimeter benutzen zu können, hat derselbe ausser der Kreisgradtheilung noch eine Zuckerskala 53,134 Kreisgrade sind in 400 gleiche Theile getheilt Daraus folgt, dass je 1 Grad dieser Zuckerskala = 0,1328 Graden der Kreistheilung entspricht Beobachtet man in diesem Apparat im 200 mm Rohr bei 17,5° C eine Lösung von 10 g Zucker zu 100 ccm (bei 17,5° C), so erhält man eine (+) Drehung von 100 Grad der Zuckerskala Jeder Grad der Zuckerskala zeigt mithin einen Gehalt von 0,1 g Zucker in 100 ccm Lösung an

Uebersicht der einzelnen Apparate

Apparat	Temperatur	Normalgewicht	Lösung des Normalgewichtes 100 ccm bei 17,5° C polarisirt im 200 mm Rohr	Jeder bei Beobachtung im 200 mm Rohr u 17,5° C abgelesene Grad giebt an, dass in 100 ccm Lösung enthalten sind g Zucker
Soleil-Ventzke Scheibler (Farbenapparat)	+ 17,5° C	26,048 g	100	0,26048 g
Schmidt & Haensch, Halbschattenapparat mit der Skala des vorigen	+ 17,5° C	26,048 g	100	0,26048 g
Soleil-Dubosq	+ 17,5° C	16,350 g	100	0,16350 g
Mitscherlich, Laurent u Wild, **Kreisgrade**	+ 17,5° C	15,0 g	20[1]) Kreisgrade	0,75000 g
Wild, **Zuckerskala**	+ 17,5° C	10,0 g	100 Zuckerskala	0,1000 g

Die Angaben der verschiedenen Polarisationsapparate lassen sich wie folgt vergleichen (Temperatur = 17,5° C, Beobachtung im 200 mm Rohr)

Umrechnung der Drehung der verschiedenen Polarisationsapparate

1° Soleil-Ventzke Scheibler	= 1,5932° Soleil-Dubosq
1° Soleil Ventzke Scheibler	= 0,3460° Wild, Laurent od Mitscherlich **(Kreisgrade)**
1° Soleil-Dubosq	= 0,2172° Wild, Laurent od Mitscherlich **(Kreisgrade)**
1° Soleil Dubosq	= 0,6277° Soleil Ventzke-Scheibler
1° Wild (Laurent od Mitscherlich) **Kreisgrade**	= 4,6043° Soleil-Dubosq
1° Wild (Laurent od Mitscherlich) **Kreisgrade**	= 2,89° Soleil-Ventzke-Scheibler
1° Wild **(Kreisgrade)**	= 7,5281° Wild **(Zuckerskala)**
1° Wild **(Zuckerskala)**	= 0,1328° Wild **(Kreisgrade)**

---

[1]) Der gefundene Betrag ist mit 5 zu multipliciren, wenn man Procente Zucker erhalten will

3) **Gewichtsanalytische Zuckerbestimmung** nach SOXHLET, ALLIHN u. A. Diese zur Zeit am häufigsten benutzte Methode zur Bestimmung der verschiedenen Zuckerarten beruht auf der Thatsache, dass die sog. reducirenden Zuckerarten beim Erhitzen mit einer alkalischen Kupferlösung aus dieser Kupferoxydul abscheiden. Man filtrirt dieses ab, wäscht es aus und führt es durch Erhitzen im Wasserstoffstrome in metallisches Kupfer über.

Es muss nun zunächst betont werden, dass diese Methoden, abgesehen von ihrer wissenschaftlichen Grundlage, durchaus konventionell sind, d. h. übereinstimmende Ergebnisse werden nur dann erhalten, wenn man die gegebenen Vorschriften bis in alle Einzelheiten genau innehält. Man muss:

1) Stets diejenigen Lösungen (nach SOXHLET, ALLIHN etc.) verwenden, welche für den gegebenen Fall vorgeschrieben sind. — 2) Stets in derjenigen Verdünnung arbeiten, welche angegeben ist, da in anderen Koncentrationen der Reductionswerth der Zuckerlösungen abweicht. — 3) Die zuzusetzende Zuckerlösung darf über eine bestimmte Koncentration (meist 1 Proc.) nicht hinausgehen. Auch darf man nicht mehr Zuckerlösung zusetzen als vorgeschrieben ist. — 4) Die im einzelnen Falle vorgeschriebene **Kochdauer** ist an der Hand der Uhr genau innezuhalten. — 5) Das ausgeschiedene Kupferoxydul ist **sofort** abzufiltriren; zum Abfiltriren hat man sich guter Filtrirröhrchen zu bedienen.

Die technische Ausführung der Zuckerbestimmungen ist für alle Zuckerarten die nämliche: Man giebt in eine nicht zu kleine, halbkugelige, glatte Porcellanschale (am besten ein Porcellankasserol mit Stiel oder eine Zuckerschale nach B. FISCHER) die vorgeschriebene Menge Seignettesalzlösung, fügt die vorgeschriebene Menge Kupfersulfatlösung, sowie die angegebene Menge destillirtes Wasser zu, rührt um, bedeckt die Schale mit einem Uhrglase und erhitzt den Inhalt. Wenn derselbe zu sieden beginnt, so nimmt man die Lampe

Fig. 108. Apparat zur Reduktion des Kupferoxyds (bez. -oxyduls) im Wasserstoffstrome.

weg, rückt das Uhrglas etwas zur Seite und lässt aus einer Pipette oder Bürette genau die vorgeschriebene Menge der Zuckerlösung (meist 25 ccm einer in maximo 1 Proc. Zucker enthaltenden Lösung) zufliessen. Dann bringt man das Uhrglas wieder in die frühere Lage, stellt die Lampe unter die Schale und erhitzt. Sobald die Flüssigkeit siedet, notirt man die genaue Zeit und hält die Flüssigkeit **von da an** noch die vorgeschriebene Zeitdauer im ruhigen Sieden. Wenn die vorgeschriebene Zeit verflossen ist, so dreht man die Lampe aus, spritzt das Uhrglas mit **heissem** (!) Wasser ab und filtrirt das gefällte Kupferoxydul ohne Verzug ab. Dies geschieht in der Weise, dass man ein gewogenes Asbestfilterrohr auf eine Saugflasche aufsetzt, zunächst etwas heisses Wasser durchsaugt und alsdann den Inhalt der Schale aufgiesst. Man arbeitet so, dass das Filtrat lebhaft

ablauft und giebt in dem Maasse, als das Filtrat abläuft oben frische Flüssigkeit zu (das Filtrat muss noch lebhaft blau gefärbt und absolut klar sein) Die letzten Antheile von Kupferoxydul spult man unter Beihilfe einer Federfahne mit Hilfe von heissem Wasser in das Rohrchen Dann wascht man Röhrchen und Kupferoxydul etwa 12—15mal mit heissem Wasser aus, wascht, nachdem dieses abgelaufen, noch 2—3mal mit Alkohol und ebenso oft mit Aether nach, saugt letzteren vollstandig ab und trocknet das Rohrchen kurze Zeit im Trockenschranke Hierauf nimmt man es vor die Saugpumpe und erhitzt mit einer kleinen Flamme das Kupferoxydul, wahrend man zugleich einen schwachen Luftstrom durchleitet, bis dieses zu schwarzem Kupferoxyd oxydirt ist Man lasst nun das Röhrchen vollstandig erkalten (!) Hierauf verbindet man es an dem weiteren Ende mit einem Apparate, welcher gewaschenes und getrocknetes Wasserstoffgas liefert, fullt das Rohrchen zunachst mit Wasserstoffgas und stellt alsdann unter die Kupferoxydschicht eine kleine Flamme Es lässt sich nunmehr verfolgen, wie das schwarze Kupferoxyd allmahlich zu rothem metallischem Kupfer reducirt wird Damit das Rohrchen nicht am Schluss der Operation noch springt, muss man vermeiden, dass das bei der Reaktion gebildete Wasser sich im oberen Theile des Rohres tropfenformig kondensirt Ein von dort auf die stark erhitzte Glaswand abfliessender Tropfen bringt das Rohrchen unfehlbar zum Springen Um das zu vermeiden, erhitzt man mit einer zweiten Flamme, welche man in der Hand halt, unter Hin- und Herbewegen der Flamme die Theile des Röhrchens, welche nicht von der ersteren Flamme getroffen werden (Fig 108)

Der Wasserdampf entweicht alsdann durch das untere, engere Ende des Röhrchens Wenn die Reduktion beendet ist — man erkennt dies daran, dass an dem unteren Theile des Röhrchens sich Wassertropfchen nicht mehr absetzen, auch Wasserdampf nicht mehr entweicht —, lässt man das Röhrchen im Wasserstoffstrome erkalten, bringt es kurze Zeit in den Exsiccator und wagt es

Zur Kontrolle erhitzt man es nochmals kürzere Zeit im Wasserstoffstrome Die zweite Wagung muss mit der vorhergegangenen übereinstimmen

Man sucht die dem gefundenen Kupfer entsprechende Menge Zucker in der zugehörigen Tabelle auf und berechnet den Werth auf die ursprungliche Substanz

Asbest Filterröhrchen Diese werden aus einem Stuck schwer schmelzbaren Glases, wie beistehende Figur 109 zeigt, ausgezogen Es ist zweckmässig, sie da, wo das Rohr in den verengten Theil ubergeht, etwas zusammenfallen zu lassen In ein solches Rohr schiebt man mit Hilfe eines Reagensrohres einen siebartig durchlöcherten Platinconus ein und druckt ihn mit Hilfe des Reagensrohres möglichst glatt an die Wandungen an Dieses Rohr setzt man auf die Saugflasche und giesst in das Rohr, während man die Saugpumpe in Thätigkeit setzt, aufgeschwemmten, präparirten Asbest ein Durch sanftes Aufdrücken mit einem abgeplatteten Glasstabe stellt man eine möglichst ebene Asbestfilterschicht her Man fährt so lange fort, bis man eine etwa 1 ccm hohe Asbestschicht eingestopft hat Der Asbest muss an allen Stellen über dem Platinconus stehen Man saugt durch dieses Rohr eine grössere Menge heisses Wasser, dann einige Male Alkohol und Aether, trocknet und gluht es Ein solches Rohr darf durch den Gebrauch nur Bruchtheile eines Milligramms an Gewicht verlieren

Fig 109
Asbest-Filtrirröhrchen.

Nicht jeder Asbest ist zum Füllen eines solchen Rohres zu gebrauchen Am besten eignet sich hierzu sog präparirter Asbest, von Apparatenhandlungen zu beziehen Dies ist ein ausgesuchter Asbest, welcher in etwa 0,5 cm lange Stücke zerschnitten und mehrmals mit Salpetersäure und Natronlauge ausgekocht worden ist

Die gebrauchten Röhrchen werden auf Reagenscylinder aufgesetzt, man giesst auf das Kupfer einige Kubikcentimeter 25proc Salpetersäure und wartet, bis das Kupfer gelöst worden ist Dann wäscht man die Röhrchen vor der Strahlpumpe mit heissem Wasser, Alkohol und Aether und trocknet sie

Die zur Zuckerbestimmung benutzten Lösungen und Verfahren Zur gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung benutzt man nicht die fertige FEHLING'sche Losung, sondern man bereitet a) eine Kupfersulfatlosung, b) eine alkalische Seignettesalzlosung Durch Vermischen gleicher Volume beider Losungen erhalt man eine der FEHLING'schen entsprechende Losung

Bestimmung des Traubenzuckers (Dextrose) nach MEISSL und ALLIHN.

a) Kupfersulfatlösung 69,278 g reinstes krystallisirtes Kupfersulfat werden in Wasser gelöst und zu 1 l aufgefüllt

b) Seignettesalzlösung 346,0 g Seignettesalz und 250,0 g festes Kalihydrat werden in Wasser gelöst und zu 1 l aufgefüllt

30 ccm Kupfersulfatlösung, 30 ccm Seignettesalzlösung und 60 ccm Wasser werden in einer Porcellanschale gemischt und erhitzt Dann fugt man 25 ccm der nicht mehr als 1 Proc Zucker enthaltenden Lösung hinzu, erhält 2 Minuten im Sieden, und verfährt wie oben angegeben ist Die dem gefundenen Kupfer entsprechende Menge Dextrose schlagt man in der **Tabelle I** von ALLIHN nach

Bestimmung des Invertzuckers nach E MEISSL.

a) Kupfersulfatlösung 69,278 g reinstes, krystallisirtes Kupfersulfat werden in Wasser gelöst und zu 1 l aufgefüllt

b) Seignettesalz-Natron-Lösung nach SOXHLET 346,0 g Seignettesalz löst man in etwa 800 ccm Wasser, fugt 103 g festes Aetznatron hinzu und fullt zu 1 l auf.

25 ccm Kupfersulfatlösung, 25 ccm Seignettesalz Natron-Lösung (nach SOXHLET) und soviel Kubikcentimeter Invertzuckerlösung, als im Maximum 0,245 g Invertzucker entsprechen, fullt man mit Wasser zu 100 ccm auf und erhält 2 Minuten lang im Sieden Die dem gefundenen Kupfer entsprechende Menge Invertzucker ist in **Tabelle II** von MEISSL nachzuschlagen

Bestimmung der Maltose nach E WEIN.

a) Kupfersulfatlösung Wie bei Traubenzucker und Invertzucker

b) Seignettesalz-Natron-Lösung (nach SOXHLET) Wie bei Invertzucker

25 ccm Kupfersulfatlösung, 25 ccm Seignettesalz Natron-Losung (nach SOXHLET) und 25 ccm der nicht mehr als 1 proc Maltoselösung werden gemischt, erhitzt und 4 Minuten im Sieden erhalten Die dem gefundenen Kupfer entsprechende Menge Maltose schlagt man in Tabelle III von E WEIN nach

Bestimmung der Lävulose nach LEHMANN.

a) Kupfersulfatlösung Wie bei Dextrose

b) Seignettesalzlösung Wie bei Dextrose

25 ccm Kupfersulfatlösung, 25 ccm Seignettesalzlösung und 50 ccm Wasser werden erhitzt, man lässt 25 ccm der nicht mehr als 1 proc Lävuloselösung zufliessen und erhalt 15 Minuten im Sieden Die dem gefundenen Kupfer entsprechende Menge Lävulose schlägt man in **Tabelle IV** von LEHMANN nach

Bestimmung des Milchzuckers nach SOXHLET

a) Kupfersulfatlösung Wie bei Dextrose

b) Seignettesalz-Natron-Lösung (nach SOXHLET) wie bei Invertzucker

25 ccm Kupfersulfatlösung, 25 ccm Seignettesalz-Natron Lösung (nach SOXHLET) werden mit 20—60 ccm einer etwa 0,5 proc Milchzuckerlösung gemischt und die Mischung auf 150 ccm aufgefullt Man erhält 6 Minuten im Sieden — Die dem gefundenen Kupfer entsprechende Menge Milchzucker schlägt man in **Tabelle V** von SOXHLET nach

Bestimmung des Rohrzuckers durch Inversion. Da Rohrzucker auf alkalische Kupferlosung direkt nicht reducirend einwirkt, so kann Rohrzucker durch die Reduktionsmethode direkt nicht bestimmt werden. Wohl aber kann man den Rohrzucker in Invertzucker überführen, diesen bestimmen und dann in Rohrzucker umrechnen

100 ccm der nicht mehr als 1 proc. Rohrzuckerlösung werden in einen 250 ccm Kolben gebracht und im Wasserbade (der Kolben muss bis unter das Niveau der Flüssigkeit in das siedende Wasser eintauchen) eine halbe Stunde lang mit 30 ccm $^{1}/_{10}$-Normal-Salzsäure erhitzt. Man kühlt ab (!), neutralisirt durch Zugabe von 30 ccm $^{1}/_{10}$ Normal Kalilauge und füllt mit Wasser auf 250 ccm auf.

50 ccm dieser Invertzuckerlösung werden (s. Invertzucker) mit 25 ccm Kupfersulfatlösung, 25 ccm Seignettesalz Natron Lösung (ohne Zugabe von Wasser) erhitzt und, wie bei Invertzucker angegeben, weiter behandelt. Die gefundene Menge Invertzucker, multiplicirt mit 0,95, ist gleich dem vorher vorhanden gewesenen Rohrzucker.

Sind ausser Rohrzucker noch direkt reducirende Zuckerarten zugegen, so macht man eine Bestimmung a) vor der Inversion, b) nach der Inversion.

Man zieht also von der nach der Inversion erhaltenen Kupfermenge die vor der Inversion gefundene ab und sucht die dem verbleibenden Reste entsprechende Menge Invertzucker auf, die man auf Rohrzucker umrechnet. Der vor der Inversion gefundene Zucker wird als „Zucker vor der Inversion“ angegeben.

Tabelle I zur Ermittelung des Traubenzuckers (der Dextrose, $C_6H_{12}O_6$) aus den gewichtsanalytisch bestimmten Kupfermengen nach Allihn

Kupfer mg	Dextrose mg	Kupfer mg	Dextrose mg	Kupfer mg	Dextrose mg	Kupfer mg	Dextrose mg	Kupfer mg	Dextrose mg	Kupfer mg	Dextrose mg
10	6,1	86	43,9	162	82,7	238	122,8	314	164,2	390	207,1
12	7,1	88	44,9	164	83,8	240	123,9	316	165,3	392	208,3
14	8,1	90	45,9	166	84,8	242	125,0	318	166,4	394	209,4
16	9,0	92	46,9	168	85,9	244	126,0	320	167,5	396	210,6
18	10,0	94	47,9	170	86,9	246	127,1	322	168,6	398	211,7
20	11,0	96	48,9	172	87,9	248	128,1	324	169,7	400	212,9
22	12,0	98	49,9	174	89,0	250	129,2	326	170,9	402	214,1
24	13,0	100	50,9	176	90,0	252	130,3	328	172,0	404	215,2
26	14,0	102	51,9	178	91,1	254	131,4	330	173,1	406	216,4
28	15,0	104	52,9	180	92,1	256	132,4	332	174,2	408	217,5
30	16,0	106	54,0	182	93,1	258	133,5	334	175,3	410	218,7
32	17,0	108	55,0	184	94,2	260	134,6	336	176,5	412	219,9
34	18,0	110	56,0	186	95,2	262	135,7	338	177,6	414	221,0
36	18,9	112	57,0	188	96,3	264	136,8	340	178,7	416	222,2
38	19,9	114	58,0	190	97,3	266	137,8	342	179,8	418	223,3
40	20,9	116	59,1	192	98,4	268	138,9	344	180,9	420	224 5
42	21,9	118	60,1	194	99,4	270	140,0	346	182,1	422	225,7
44	22,9	120	61,1	196	100,5	272	141,1	348	183,2	424	226,9
46	23,9	122	62,1	198	101,5	274	142,2	350	184,3	426	228,0
48	24,9	124	63,1	200	102,6	276	143,3	352	185,4	428	229,2
50	25,9	126	64,2	202	103,7	278	144,4	354	186,6	430	230,4
52	26,9	128	65,2	204	104,7	280	145,5	356	187,7	432	231,6
54	27,9	130	66,2	206	105,8	282	146,6	358	188,9	434	232,8
56	28,8	132	67,2	208	106,8	284	147,7	360	190,0	436	233,9
58	29,8	134	68,2	210	107,9	286	148,8	362	191,1	438	235,1
60	30,8	136	69,3	212	109,0	288	149,9	364	192,3	440	236,3
62	31,8	138	70,3	214	110,0	290	151,0	366	193,4	442	237,5
64	32,8	140	71,3	216	111,1	292	152,1	368	194,6	444	238,7
66	33,8	142	72,3	218	112,1	294	153,2	370	195,7	446	239,8
68	34,8	144	73,4	220	113,2	296	154,8	372	196,8	448	241,0
70	35,8	146	74,4	222	114,3	298	155,4	374	198,0	450	242,2
72	36,8	148	75,5	224	115,3	300	156,5	376	199,1	452	243,4
74	37 8	150	76,5	226	116,4	302	157,6	378	200,3	454	244,6
76	38 8	152	77,5	228	117,4	304	158,7	380	201,4	456	245,7
78	39,8	154	78,6	230	118,5	306	159,8	382	202,5	458	246,9
80	40,8	156	79,6	232	119,6	308	160,9	384	203,7	460	248,1
82	41,8	158	80,7	234	120,7	310	162,0	386	204,8	462	249,3
84	42,8	160	81,7	236	121,7	312	163,1	388	206,0	463	249,9

Tabelle II zur Bestimmung des Invertzuckers $C_6H_{12}O_6$ nach MEISSL [1])

Kupfer mg	Invertzucker mg	Kupfer mg	Invertzucker mg	Kupfer mg	Invertzucker mg	Kupfer mg	Invertzucker mg	Kupfer mg	Invertzucker mg	Kupfer mg	Invertzucker mg
90	46,9	148	77,8	206	109,6	264	142,7	322	176,8	380	212,4
92	47,9	150	78,9	208	110,8	266	143,8	324	178,0	382	213,6
94	48,9	152	80,0	210	111,9	268	144,9	326	179,2	384	214,9
96	50,0	154	81,0	212	113,0	270	146,1	328	180,4	386	216,1
98	51,1	156	82,1	214	114,2	272	147,2	330	181,6	388	217,4
100	52,1	158	83,2	216	115,3	274	148,4	332	182,8	390	218,7
102	53,2	160	84,3	218	116,4	276	149,5	334	184,1	392	219,9
104	54,3	162	85,4	220	117,5	278	150,7	336	185,4	394	221,2
106	55,3	164	86,5	222	118,7	280	151,9	338	186,6	396	222,4
108	56,4	166	87,6	224	119,8	282	153,1	340	187,8	398	223,7
110	57,5	168	88,6	226	120,9	284	154,3	342	189,0	400	224,9
112	58,5	170	89,7	228	122,1	286	155,5	344	190,2	402	226,4
114	59,6	172	90,8	230	123,2	288	156,7	346	191,4	404	227,8
116	60,7	174	91,9	232	124,3	290	157,8	348	192,6	406	229,3
118	61,7	176	93,0	234	125,5	292	159,0	350	193,8	408	230,7
120	62,8	178	94,1	236	126,6	294	160,2	352	195,0	410	232,1
122	63,9	180	95,2	238	127,8	296	161,4	354	196,2	412	233,5
124	64,9	182	96,2	240	128,9	298	162,6	356	197,4	414	235,0
126	66,0	184	97,3	242	130,0	300	163,8	358	198,6	416	236,4
128	67,1	186	98,4	244	131,2	302	165,0	360	199,8	418	237,8
130	68,1	188	99,5	246	132,3	304	166,2	362	201,1	420	239,2
132	69,2	190	100,6	248	133,5	306	167,3	364	202,3	422	240,6
134	70,3	192	101,7	250	134,6	308	168,5	366	203,6	424	242,0
136	71,3	194	102,9	252	135,8	310	169,7	368	204,8	426	243,4
138	72,4	196	104,0	254	136,9	312	170,9	370	206,1	428	244,9
140	73,5	198	105,1	256	138,1	314	172,1	372	207,3	430	246,3
142	74,5	200	106,3	258	139,2	316	173,3	374	208,6		
144	75,6	202	107,4	260	140,4	318	174,5	376	209,9		
146	76,7	204	108,5	262	141,5	320	175,6	378	211,1		

Tabelle III zur Bestimmung der Maltose $C_{12}H_{22}O_{11}$ nach E WEIN

Kupfer mg	Maltose mg	Kupfer mg	Maltose mg	Kupfer mg	Maltose mg	Kupfer mg	Maltose mg	Kupfer mg	Maltose mg	Kupfer mg	Maltose mg
30	25,3	76	65,4	122	106,2	168	147,6	214	188,6	260	229,8
32	27,0	78	67,1	124	108,0	170	149,4	216	190,4	262	231,6
34	28,7	80	68,9	126	109,8	172	151,2	218	192,1	264	233,4
36	30,5	82	70,6	128	111,6	174	152,9	220	193,9	266	235,2
38	32,2	84	72,4	130	113,4	176	154,7	222	195,7	268	237,0
40	33,9	86	74,1	132	115,2	178	156,5	224	197,5	270	238,8
42	35,7	88	75,9	134	117,0	180	158,3	226	199,3	272	240,6
44	37,4	90	77,7	136	118,8	182	160,1	228	201,1	274	242,4
46	39,1	92	79,5	138	120,6	184	161,8	230	202,9	276	244,2
48	40,9	94	81,2	140	122,4	186	163,6	232	204,7	278	246,0
50	42,6	96	83,0	142	124,2	188	165,4	234	206,5	280	247,8
52	44,4	98	84,8	144	126,0	190	167,2	236	208,3	282	249,6
54	46,1	100	86,6	146	127,8	192	169,0	238	210,0	284	251,3
56	47,8	102	88,4	148	129,6	194	170,7	240	211,8	286	253,1
58	49,6	104	90,1	150	131,4	196	172,5	242	213,6	288	254,9
60	51,3	106	91,9	152	133,2	198	174,3	244	215,4	290	256,6
62	53,1	108	93,7	154	135,0	200	176,1	246	217,2	292	258,4
64	54,8	110	95,5	156	136,8	202	177,9	248	219,0	294	260,2
66	56,6	112	97,3	158	138,6	204	179,6	250	220,8	296	262,0
68	58,3	114	99,0	160	140,4	206	181,4	252	222,6	298	263,7
70	60,1	116	100,8	162	142,2	208	183,2	254	224,4	300	265,5
72	61,8	118	102,6	164	144,0	210	185,0	256	226,2		
74	63,6	120	104,4	166	145,8	212	186,8	258	228,0		

[1]) Die für 10—89 mg entsprechenden Mengen Invertzucker sind in der vorhergehenden Tabelle für „Traubenzucker" aufzusuchen

Tabelle IV zur Bestimmung der Lävulose $C_6H_{12}O_6$ nach Lehmann.

Kupfer mg	Lävulose mg	Kupfer mg	Lävulose mg	Kupfer mg	Lävulose mg	Kupfer mg	Lävulose mg	Kupfer mg	Lävulose mg	Kupfer mg	Lävulose mg
20	7,15	82	43,57	144	81,55	206	121,30	268	163,07	330	207,36
22	8,41	84	44,76	146	82,81	208	122,61	270	164,51	332	208,83
24	9,67	86	45,96	148	84,06	210	123,92	272	165,90	334	210,30
26	10,81	88	47,17	150	85,31	212	125,24	274	167,29	336	211,78
28	11,84	90	48,38	152	86,55	214	126,56	276	168,68	338	213,25
30	12,87	92	49,58	154	87,78	216	127,85	278	170,06	340	214,73
32	14,05	94	50,78	156	89,05	218	129,10	280	171,44	342	216,23
34	15,23	96	51,98	158	90,34	220	130,36	282	172,85	344	217,72
36	16,40	98	53,19	160	91,63	222	131,77	284	174,26	346	219,21
38	17,57	100	54,89	162	92,90	224	133,18	286	175,67	348	220,71
40	18,74	102	55,62	164	94,17	226	134,56	288	177,10	350	222,21
42	19,91	104	56,85	166	95,44	228	135,89	290	178,53	352	223,72
44	21,08	106	58,07	168	96,71	230	137,23	292	179,95	354	225,23
46	22,25	108	59,30	170	97,99	232	138,57	294	181,36	356	226,74
48	23,42	110	60,52	172	99,27	234	189,18	296	182,78	358	228,25
50	24,59	112	61,74	174	100,54	236	141,27	298	184,21	360	229,76
52	25,76	114	62,97	176	101,82	238	142,62	300	185,63	362	231,28
54	26,93	116	64,21	178	103,11	240	143,97	302	187,06	364	232,81
56	28,11	118	65,46	180	104,39	242	145,32	304	188,49	366	234,33
58	29,30	120	66,72	182	105,68	244	146,67	306	189,93	368	235,86
60	30,48	122	67,92	184	106,97	246	148,08	308	191,37	370	237,39
62	31,66	124	69,13	186	108,27	248	149,40	310	192,81	372	238,93
64	32,84	126	70,35	188	109,56	250	150,76	312	194,25	374	240,46
66	34,02	128	71,58	190	110,86	252	152,12	314	195,69	376	241,87
68	35,21	130	72,81	192	112,14	254	153,49	316	197,12	378	243,15
70	36,40	132	74,05	194	113,42	256	154,91	318	198,55	380	244,43
72	37,59	134	75,29	196	114,72	258	156,40	320	199,97	382	246,25
74	38,78	136	76,53	198	116,04	260	157,88	322	201,44	384	248,08
76	39,98	138	77,77	200	117,36	262	159,09	324	202,91	385	248,99
78	41,17	140	79,01	202	118,68	264	160,30	326	204,39		
80	42,37	142	80,28	204	119,99	266	161,63	328	205,88		

Tabelle V zur Bestimmung des Milchzuckers $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$ nach Soxhlet

Kupfer mg	Milchzucker mg	Kupfer mg	Milchzucker mg	Kupfer mg	Milchzucker mg	Kupfer mg	Milchzucker mg	Kupfer mg	Milchzucker mg	Kupfer mg	Milchzucker mg
100	71,6	152	110,3	204	150,0	256	189,4	308	230,6	360	272,1
102	73,1	154	111,9	206	151,5	258	191,0	310	232,2	362	273,7
104	74,6	156	113,4	208	153,0	260	192,5	312	233,7	364	275,3
106	76,1	158	114,9	210	154,5	262	194,1	314	235,3	366	277,1
108	77,6	160	116,4	212	156,0	264	195,7	316	236,8	368	278,8
110	79,0	162	117,9	214	157,5	266	197,2	318	238,4	370	280,5
112	80,5	164	119,4	216	159,0	268	198,8	320	240,0	372	282,2
114	82,0	166	120,9	218	160,4	270	200,3	322	241,5	374	283,9
116	83,5	168	122,4	220	161,9	272	201,9	324	243,1	376	285,7
118	85,0	170	123,9	222	163,4	274	203,5	326	244,6	378	287,4
120	86,4	172	125,5	224	164,9	276	205,1	328	246,2	380	289,1
122	87,9	174	127,0	226	166,4	278	206,7	330	247,7	382	290,8
124	89,4	176	128,5	228	167,9	280	208,3	332	249,2	384	292,5
126	90,9	178	130,1	230	169,4	282	209,9	334	250,8	386	294,2
128	92,4	180	131,6	232	170,9	284	211,5	336	252,5	388	296,0
130	93,8	182	133,1	234	172,4	286	213,1	338	254,1	390	297,7
132	95,3	184	134,7	236	173,9	288	214,7	340	255,7	392	299,4
134	96,9	186	136,2	238	175,4	290	216,3	342	257,4	394	301,1
136	98,3	188	137,7	240	176,9	292	217,9	344	259,0	396	302,8
138	99,8	190	139,3	242	178,5	294	219,5	346	260,6	398	304,6
140	101,3	192	140,8	244	180,1	296	221,1	348	262,3	400	306,3
142	102,8	194	142,3	246	181,6	298	222,7	350	263,9		
144	104,3	196	143,9	248	183,2	300	224,4	352	265,5		
146	105,8	198	145,4	250	184,8	302	225,9	354	267,2		
148	107,3	200	146,9	252	186,3	304	227,5	356	268,8		
150	108,8	202	148,5	254	187,9	306	229,1	358	270,4		

Maassanalytische Zuckerbestimmung. Die Bestimmung der Zuckerarten kann auch auf maassanalytischem Wege erfolgen, und zwar sucht man diejenige Menge einer ca. 1procentigen Zuckerlösung zu ermitteln, welche grade erforderlich ist, um ein bestimmtes Quantum FEHLING'scher Lösung zu reduciren. Der Chemiker zieht im allgemeinen die gewichtsanalytische Bestimmung vor, doch wird die maassanalytische Methode z. B. sehr häufig zur Bestimmung des reducirenden Zuckers im Harn angewendet. Die Einzelheiten des Verfahrens sind unter „Urina" beschrieben. Hier sollen lediglich die Reduktionswerthe der praktisch wichtigsten Zuckerarten gegenüber FEHLING'scher Lösung angegeben werden.

Zur Reduktion von 100 ccm FEHLING'scher Lösung bedarf es folgender Zuckermengen, welche in ca. 1procentiger Lösung zugesetzt werden:

Dextrose (wasserfrei)	0,4753 g
Lävulose (wasserfrei)	0,5144 g
Invertzucker (wasserfrei)	0,4948 g
Maltose (wasserfrei)	0,7788 g
Milchzucker, krystallisirt (+ 1 H_2O)	0,6760 g

Bestimmung des Zuckers durch Gährung. Man kann den Zucker auch durch Gährung bestimmen. Zu diesem Zwecke wird eine Zuckerlösung (wenn sie direkt gährungsfähig ist ohne weiteres, sonst nach erfolgter Inversion) mit Hefe versetzt und der Gährung überlassen. Dadurch, dass man den austretenden Gasstrom über neutrales Chlorcalcium leitet, wird bewirkt, dass nur die gebildete Kohlensäure entweicht. Stellt man deren Gewicht fest, so ist man in der Lage, die Menge des vergohrenen Zuckers zu berechnen. Das Verfahren wird namentlich zur Bestimmung des Traubenzuckers im Urin benutzt und wird unter **Urina** genauer beschrieben werden.

Salep.

Tubera Salep (Germ.) **Tuber Salep** (Helv.) **Radix Salep** (Austr.) — **Salep. Salepknollen. Salepwurzeln.** — **Salep** (Gall.)

Die Droge wird geliefert von den kugelig oder birnförmig angeschwollenen Wurzeln verschiedener **Orchideae — Ophrydinae**, nämlich **Orchis mascula L., O. militaris Huds., O. Morio L., O. ustulata L., Anacamptis pyramidalis Rich., Platanthera bifolia Rchb.** in Deutschland (Rhön, Taunus, Odenwald), **O. Morio L., O. mascula L., O. saccifera Brogn., O. coriophora L., O. longicruris Luck** in Griechenland (Thessalien, Epirus), **O. laxiflora Lam.** in Persien. Dieselben Arten und wohl noch andere liefern die Droge in Kleinasien, von wo die Hauptmenge kommt.

Beschreibung. Jede Pflanze trägt am Grunde zwei Knollen, von denen die eine, den diesjährigen Stengel tragend, schlaff und ausgesogen, die andere, für das nächste Jahr bestimmte, prall ist. Nur diese letztere wird verwendet. Man sammelt, indem man die blühenden Pflanzen ausgräbt, die Knollen, befreit sie durch Abbürsten von der anhaftenden Erde, tödtet sie durch Brühen in kochendem Wasser und trocknet sie. Sie sind kugelig oder birnförmig, bis 4 cm lang, bis 2 cm dick (der orientalische Salep hat die grössten Knollen), aussen etwas längsrunzelig, bräunlich, hornartig durchscheinend, an der Spitze mit der für das nächste Jahr bestimmten Knospe oder der Narbe derselben. Sie sind ausserordentlich hart und schwierig zu pulvern, geruchlos, von fade schleimigem Geschmack.

Auf dem Querschnitt besteht das Gewebe aus grossen Zellen, die von einem farblosen Schleimklumpen so gut wie vollständig erfüllt sind und in dem man meist ein Bündel feiner Oxalatnadeln erkennt. In den peripher gelegenen, kleineren Zellen sind diese Bündel besonders gross, in den grösseren, mehr central gelegenen Zellen sind sie kleiner, können wohl auch fehlen. Zwischen diesen Schleimzellen liegt stärkeführendes

Parenchym, dessen Stärkekörnchen, durch das Brühen verkleistert, einen strukturlosen Klumpen bilden. Die kleinen, radialen Gefässbündel fallen wenig auf.

Im Querschnitt durch eine frische Knolle erkennt man 1) die Epidermis, deren Zellen häufig zu Wurzelhaaren ausgewachsen sind, 2) eine nur eine Zelllage dicke Rinde (1 und 2 sind bei der Droge durch das Bürsten meist entfernt), 3) eine Endodermis, 4) das aus Schleim- und Stärkezellen bestehende Grundgewebe, in dem man 5) die kleinen radialen Gefässbündel erkennt, von denen jedes wieder von einer Endodermis umschlossen ist.

Im Pulver fallen die Stärkeklumpen, die Schleimklumpen, in denen man, wenn man sie vorsichtig quellen lässt, die Raphidenbündel erkennen kann, und einzelne Raphiden auf. Das Pulver ist nicht selten mit Stärke (z. B. von Weizen) verfälscht, dessen Körnchen (Band I, S. 294) unter dem Mikroskop neben den formlosen Stärkeklumpen der Droge sofort auffallen.

Bestandtheile. 48 Proc. Schleim, der mit Jod und Schwefelsäure gelb wird, 27 Proc. Stärke, 1 Proc. Zucker, 5 Proc. Protein, 2 Proc. Asche.

Verwechslung. Die Knollen von Colchicum autumnale L. (Band I, S. 923).

Einsammlung und Pulverung. Die Knollen werden von den genannten Arten zur Blüthezeit oder während des Abblühens, sobald der Stengel welk wird — im Juli und August — gesammelt, von den alten, stengeltragenden, verschrumpften Knollen befreit, gut abgewaschen, zur Zerstörung der Lebensfähigkeit mit heissem Wasser gebrüht, mit einem Tuche abgerieben und in der Regel auf Fäden gereiht bei 50—60° C. getrocknet. Sie kommen nur gepulvert zur Anwendung. Um ein möglichst helles Pulver zu erzielen, wäscht man die Knollen nach Entfernung aller dunkler gefärbten Stücke und etwaigen Fremdkörper sorgfältig unter kräftigem Umrühren mit Wasser, lässt sie dann 1—2 Stunden, bringt sie dann auf einen Durchschlag, nach dem Abtropfen auf ein leinenes Tuch zum Abtrocknen, hierauf für einen Tag in eine Wärme von 30—40° C. und verwandelt sie schliesslich in ein mittelfeines oder feines Pulver (V. Germ., VII. Helv.).

Gall lässt die Knollen nach 24stündigem Einweichen in Wasser auf einem groben Tuche abtrocknen, zerstossen, bei höchstens 50° C. trocknen und in ein feines Pulver (No. 100) überführen.

Man bewahrt es in Glas- oder Porcellangefässen auf.

Anwendung. Seines Schleim- und Stärkegehaltes wegen dient Salep in Form des Schleimes gegen Durchfall der Kinder, sowohl innerlich, wie im Klystier, ferner zum Einhüllen scharfer Arzneimittel (Karbolsäure etc.) — doch ist es eigentlich mehr ein Nährmittel, das bei Schwäche, katarrhalischen u. a. Leiden gleichzeitig mit Wein, Fleischbrühe u. dergl. genommen wird.

Mucilago Salep. Decoctum Salep. Salepschleim. Mucilage de salep. Slime or Mucilage of Salep. Germ. IV: 1 Th. mittelfein gepulverten Salep schüttet man in eine Flasche, welche 9 Th. (kaltes) Wasser enthält, vertheilt durch Umschütteln, fügt 90 Th. siedendes Wasser hinzu und schüttelt bis zum Erkalten. — Helv.: 1 Th. Salep mischt man mit 1 Th. Milchzucker, schüttelt mit wenig kaltem Wasser an, dann sofort mit q. s. kochenden Wasser zu 100 Th. Schleim. — Nat. form.: Aus 1 Th. Salep, 10 Th. kaltem, 90 Th. heissem Wasser wie Germ.

Bei genauer Einhaltung dieser Vorschriften wird der Schleim stets gleichmässig ausfallen, sobald man ein von Klümpchen freies Saleppulver verwendet, nach dessen Vertheilung im kalten Wasser man sogleich die ganze Menge des heissen Wassers zusetzt und einige Minuten kräftig schüttelt. Die Abkühlung kann man durch Einstellen in kaltes Wasser beschleunigen. Enthält die betr. Arzneimischung einen Sirup, so kann man das Saleppulver mit einem Theile desselben, statt mit kaltem Wasser, anschütteln, wodurch das Zusammenballen sicher vermieden wird. Salepschleim ist nur auf Verordnung zu bereiten und wird auch verabfolgt, wenn vom Arzte Decoctum Salep verschrieben ist.

Gewichtsverhältnisse für Bereitung von Salepschleim nach Germ. IV.

Salep pulv.	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5
Aqua frigida	1,8	2,7	4,5	6,3	7,2	9,0	10,8	13,5
Aqua fervida	18,0	27,0	45,0	63,0	72,0	90,0	108,0	135,0
Mucilago Salep	20,0	30,0	50,0	70,0	80,0	100,0	120,0	150,0

Gelatina Salep Salepgelée

Rp	1 Tuber Salep pulv	8 0
	2 Sacchar Lactis „	5,0
	3 Aquae frigidae	80 0
	4. Aquae fervidae	50,0
	5 Sirup Aurantii cort.	20 0

Man reibt 1 und 2 mit 3 an, fügt 4 hinzu, erhitzt ½ Stunde im Dampfbade, mischt 5 hinzu und kühlt schnell ab

Pasta Cacao cum Salep
Salep-Chokolade

Rp	Pastae Cacao	500,0
	Sacchari pulv	450,0
	Tub Salep pulv	50,0

Wie Pasta Cacao arom Bd I, S 526 Bei Durchfall der Kinder

Salia thermarum factitia.

Der Verbrauch an sog künstlichen Quellsalzen hat in den letzten Jahrzehnten eine bedeutende Steigerung erfahren, was darauf hinzudeuten scheint, dass diese Salze eine gewisse Berechtigung sich erworben haben Wir geben im Nachstehenden die Vorschriften zur Herstellung der wichtigeren dieser Salzmischungen Zur Vervollständigung der Nachbildung wird man diese Salze zweckmassig mit kohlensaurem Wasser nehmen lassen

Emser Salz (Ergänzb)

Rp	Natrii chlorati	90,0
	Natrii bicarbonici	220,0
	Natrii sulfurici sicci	2 0
	Kalii sulfurici neutralis	4,0

Auf ein Trinkglas Brunnenwasser von ca 200 ccm = 0,8 g

Kissinger Salz (Nat form)

Rp	Kalii chlorati (KCl)	17,0
	Natrii chlorati	857,0
	Magnesii sulfurici anhydrici	59,0
	Natrii bicarbonici	107,0

Durch Auflösen von 1,5 g des Salzes in ca 200 ccm Brunnenwasser erhält man ein dem „Rakoczi" ähnliches Wasser

Karlsbader Salz in Pulverform, s S 467

Karlsbader Salz in Krystallen Ergänzb giebt hierfür die auf S 467 angegebene Vorschrift.

Marienbader Salz, s S 467

Ober Salzbrunnen (Ergänzb)

Rp	Natrii bicarbonici	200,0
	Natrii chlorati	10,0
	Natrii sulfurici sicci	2 0
	Magnesii sulfurici sicci	30,0

Durch Auflösen von 0,8 g in etwa 200 ccm Brunnenwasser erhält man ein dem „Oberbrunnen" ähnliches Getränk

Sodener Salz (Ergänzb)

Rp	Natrii chlorati	100,0
	Natrii bicarbonici	1,0
	Kalii sulfurici neutralis	1,0

Durch Auflösen von 1 g in etwa 200 ccm Brunnenwasser erhält man ein dem „Sodener" ähnliches Wasser

Vichy Salz (Ergänzb)

Rp	Natrii bicarbonici	50,0
	Kalii bicarbonici	3,5
	Natrii sulfurici sicci	3,0
	Natrii chlorati	5,0
	Natrii phosphorici sicci	1,0

Durch Auflösen von 1,2 g in ca 200 ccm Brunnenwasser erhält man ein dem „Vichy" (grand grille) ähnliches Wasser

Wildunger Salz
Georg-Victor-Quelle (Ergänzb)

Rp	Natrii sulfurici sicci	
	Natrii bicarbonici	āā 55,0
	Kalii sulfurici neutralis	6,0
	Natrii chlorati	3,5
	Calcii carbonici ponderosi	245,0
	Magnesii carbonici ponderosi	175,0

Durch Vermischen von 0,8 g mit ca 200 ccm Brunnenwasser erhält man ein der obigen Quelle ähnliches Wasser

Wildunger Salz
Helenen-Quelle.

Rp	Natrii bicarbonici	115,0
	Natrii chlorati	140 0
	Kalii sulfurici neutralis	4,0
	Natrii sulfurici sicci	2,0
	Calcii carbonici ponderosi	
	Magnesii carbonici ponderosi	āā 120,0

Durch Vermischen von 0,8 g mit ca 200 ccm Brunnenwasser erhält man ein der obigen Quelle ähnliches Wasser

Pulvis Salis Carolini factitii effervescens (Nat form)
Brausendes künstliches Carlsbader Salz.

Rp	Salis Carolini factitii sicci	180 0
	Natrii bicarbonici	308,0
	Sacchari albi	235,0
	Acidi tartarici	277 0

Pulvis Salis Kissingensis factitii effervescens (Nat form)
Brausendes künstliches Kissinger Salz

Rp	Salis Kissingensis factitii	280,0
	Natrii bicarbonici	270,0
	Sacchari albi	207 0
	Acidi tartarici	243,0

Pulvis Salis Vichyani factitii effervescens (Nat form)
Brausendes künstliches Vichy-Salz

Rp	Salis Vichyani factitii	240,0
	Natrii bicarbonici	285,0
	Sacchari albi	219,0
	Acidi tartarici	256,0

Pulvis Salis Vichyani factitii effervescens cum Lithio (Nat form)
Brausendes künstliches Vichy-Salz mit Lithium

Rp	Salis Vichyani factitii	156,0
	Lithii citrici	56,0
	Natrii bicarbonici	295,0
	Sacchari albi	266 0
	Acidi tartarici	227,0

Emser-Katarrh-Pastillen bestehen aus Sacchari albi 2000,0, Gummi arabici 1000,0, Emser Salz 20,0, Isländisch Moos 10,0

Salix.

Gattung der Salicaceae

I Salix alba L und S fragilis L, beide heimisch in Europa, liefern in der Rinde **Cortex Salicis** (Helv Austr) — **Weidenrinde** — **Ecorce de saule blanc** (Gall nur die erste der beiden Arten) — **Willow Bark. Sallow Bark.** Helv und Austr lassen auch die Rinde anderer Arten zu

Beschreibung. Von jüngeren Aesten gesammelt, bildet sie biegsame, bis 1 mm dicke, aussen braune oder grünliche, glatte, innen blassgelbe bis braune Streifen Querschnitt gelb oder bräunlich, im Bast unter der Lupe zart gefeldert — Korkzellen an der Aussenseite verdickt, Steinzellen in der primären Rinde fehlend oder spärlich Die Innenrinde durch Bastfaserplatten tangential geschichtet Die einzelnen Fasern stark verdickt, die Bündel von Krystallzellen, die Einzelkrystalle enthalten, umscheidet Im Parenchym Drusen von Oxalat Markstrahlen 1 Zellreihe breit — Geruchlos, Geschmack bitter und adstringirend Der Querschnitt wird mit Schwefelsäure roth, mit Eisenchlorid schwarz

Bestandtheile. Salicin bei I 0,53 Proc, bei II 1,06—3,13 Proc, Gerbstoff bis 13 Proc

Man sammelt die Rinde im ersten Frühlinge von 2 und 3 jährigen Zweigen, trocknet bei gelinder Wärme und bewahrt sie zerschnitten auf 7 Th frische geben 3 Th trockne Sie wird nur noch selten in den gleichen Fällen wie Chinarinde und als billiger Ersatz derselben angewendet. Pharmaceutische Zubereitungen daraus sind wie die entsprechenden Chinapräparate (Bd I, S 784 ff) darzustellen

II Salix nigra Marsh Im atlantischen Nordamerika Black Willow Catkins Willow Puny Willow Die Rinde resp ein aus ihr hergestelltes Fluidextrakt wird als Carminativum und Sedativum bei sexueller Erregung (Spermatorrhoe) empfohlen (3—6 ccm des Fluidextraktes) — Die Rinde der Wurzel gilt als Fiebermittel

Heilbitterer von C Rowland in Philadelphia enthält als Hauptbestandtheile Cortex Salicis, Fraxini und Andirae Aubletii (Hahn u Holfert)

Salicinum (Brit. U St Ergänzb) **Salicin Orthooxybenzylglukosid** $C_6H_4(CH_2.OH)O.C_6H_{11}O_5$. **Mol. Gew. = 286** Ein vorzugsweise in den Weidenrinden vorkommendes Glukosid Die Rinden von *Salix Helix L*, *Salix pentandra L* und *Salix praecox Hoppe* sollen 3—4 Proc des Glukosids enthalten

Darstellung Man kocht 3 Th zerkleinerte Weidenrinde dreimal mit Wasser aus, verdampft die Auszüge bis auf 9 Th und digerirt diesen koncentrirten Auszug während 24 Stunden mit 1 Th geschlämmter Bleiglätte Alsdann filtrirt man, entbleit das Filtrat durch Einleiten von Schwefelwasserstoff, filtrirt wiederum und verdampft das Filtrat zum Sirup Das in der Kälte sich ausscheidende Salicin wird gesammelt und durch Umkrystallisiren aus siedendem Wasser gereinigt (Duflos)

Eigenschaften Farblose Nadeln, Blättchen oder rhombische Prismen von sehr bitterem Geschmack Sie lösen sich in 30 Th Wasser oder Alkohol von gewöhnlicher Temperatur, sehr leicht in (1 Th) siedendem Wasser und in siedendem Weingeist, aber nicht in Aether oder Chloroform Schmelzpunkt 201° C Wird es längere Zeit auf 230 bis 240° C erhitzt, so zerfällt es zum Theil in Saliretin und Glukosan — Die wässerige Lösung ist neutral, linksdrehend und wird weder durch Silbernitrat-, noch durch Baryumchlorid-, noch durch Ferrichloridlösung verändert — Uebergiesst man Salicin in Substanz mit konc Schwefelsäure, so färbt es sich roth Verdünnte Salpetersäure oxydirt es zu Helicin $C_6H_4(CHO)O\ C_6H_{11}O_5$ — Erhitzt man 0,1 g Salicin nur bis zur dunkelbraunen Färbung, zieht den Rückstand mit 2 ccm Wasser aus, so wird das Filtrat durch einen

Tropfen Eisenchloridlösung violett gefärbt (infolge Bildung von Saligenin) — Erwärmt man 0,1 g Salicin mit 0,2 g Kaliumdichromat und 2 ccm verdünnter Schwefelsäure gelinde, so entwickelt sich der angenehm aromatische Geruch des Salicylaldehyds

Beim Erhitzen der wässerigen Lösung mit verdünnter Mineralsäure oder durch Einwirkung von Fermenten, z B Emulsin, zerfällt das Salicin in Saligenin und Dextrose $C_{13}H_{18}O_7 + H_2O = C_7H_8O_2 + C_6H_{12}O_6$ Daher ist das Salicin aufzufassen als ein Glukosid des Saligenins mit Dextrose

Prüfung 1) Salicin sei farblos, in Wasser klar löslich und schmelze bei 201° C ohne Färbung — 2) Die wässerige (1 = 50) Lösung werde weder durch Schwefelsäure getrübt, noch durch Schwefelwasserstoffwasser gebräunt (Blei) — 3) Dieselbe 2procentige Lösung werde weder durch Pikrinsäurelösung, noch durch Gerbsäurelösung, noch durch Jodlösung getrübt (Alkaloide würden Fällungen geben) — 4) 0,2 g Salicin verbrenne auf dem Platinbleche ohne einen Rückstand zu hinterlassen

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Arzneimitteln *Anwendung* Innerlich zu 0,3—1,0—6,0 und mehr auf einmal als Fiebermittel, bei Wechselfiebern 4,0—12,0 g während der fieberfreien Zeit Es steht dem Chinin an Wirksamkeit nicht nach und wurde früher zum Verfälschen desselben benutzt Salicin wird durch den Urin ausgeschieden, z Th unverändert, z Th als Saligenin, Salicylaldehyd und Salicylsäure

Saligeninum **Saligenin. Salicylalkohol o-Oxybenzylalkohol** $C_7H_8O_2$ **Mol Gew = 124** Entsteht als Spaltungsprodukt des Salicins und wird seit 1894 auch synthetisch dargestellt

Darstellung. A) Aus Salicin 50 Th Salicin werden mit 200 Th Wasser übergossen und mit 3 Th Emulsin versetzt. Nach 12stündigem Stehen ist der grösste Theil des Saligenins herauskrystallisirt Das in Lösung befindliche Saligenin gewinnt man durch Ausschütteln mit Aether (Salicin ist in Aether unlöslich) Zur Reinigung krystallisirt man das so gewonnene Saligenin aus heissem Benzol um — B) Synthetisch erhält man das Saligenin nach LEDERER durch Kondensation von Phenol und Formaldehyd in alkalischer Flüssigkeit

$$C_6H_5OH + H_2C\begin{matrix}\diagup OH\\ \diagdown OH\end{matrix} = H_2O + C_6H_4\begin{matrix}\diagup OH\\ \diagdown CH_2OH\end{matrix}$$

Eigenschaften Farblose Rhomboeder oder Tafeln von fadem, schwach süsslichem Geschmacke Sie schmelzen bei 82° C und beginnen schon bei 100° C zu sublimiren. Löslich bei 22° C in 15 Th Wasser, in siedendem Wasser fast in jedem Verhältnisse löslich, auch leicht löslich in Alkohol und in Aether, ferner in 50 Th Benzol Die wässerige Lösung ist neutral und wird durch Ferrichlorid veilchenblau gefärbt Uebergiesst man Saligenin in Substanz mit konc Schwefelsäure, so färbt sich das Saligenin blutroth, die rothe Färbung theilt sich beim Stehen auch der Schwefelsäure mit Von kalter 25proc Salpetersäure wird es zu einer gelbbraunen Flüssigkeit gelöst, welche sich beim Verdünnen mit Wasser trübt infolge Ausscheidung von Saliretin

Prüfung. 1) Saligenin sei farblos und schmelze bei 82° C Die wässerige Lösung sei neutral und werde weder durch Silbernitrat noch durch Baryumchlorid verändert — 2) 0,2 g Saligenin sollen beim Verbrennen auf dem Platinbleche höchstens Spuren eines glühbeständigen Rückstandes hinterlassen, der meist aus Natriumkarbonat bestehen wird.

Aufbewahrung Unter den indifferenten Arzneimitteln

Anwendung Man giebt das Saligenin ebenso wie das Natriumsalicylat und zwar zweistündlich in Gaben von 0,2—0,5—1,0 g als Oblatenpulver gegen akuten Gelenkrheumatismus Es wirkt in kleineren Gaben und nachhaltiger als Natriumsalicylat.

Pilulae Salicini

Rp	Salicini	5,0
	Piperis nigri	2,5
	Extracti Gentiani	5 0
	Radicis Gentianae q s	

Fiant pilulae No 100 Dreistündlich in der fieberfreien Zeit je 10 Pillen, bei Intermittens

Sirupus Salicini

Rp	Salicini	5,0
	Sirupi Sacchari	150,0

Zweistündlich ½ bis 1/1 Esslöffel, bei Keuchhusten.

Agopyrin von Apotheker FRAESSLE, Specialität gegen Influenza Tabletten Jede Tablette enthält 0,25 g Salicin, 0,025 g Ammoniumchlorid und 0,025 g Cinchoninsulfat

Antiarthrin von SELL & Co ist eine Specialität, welche hauptsächlich die Extraktivstoffe der Rosskastanie, Salicin, Salzsäure, Saligenin und Dextrose enthält und in der Form von Pillen in den Handel kommt Gegen Gicht empfohlen (E MERCK's Bericht von 1899)

Salolum.

Man versteht unter „Salolen" die Ester der Salicylsäure mit Phenolen, unter „Salol" schlechthin aber den Ester der Salicylsäure mit dem gewöhnlichen Phenol C_6H_6O

I **Salolum** **Phenylum salicylicum** (Germ) **Salol** (Brit Helv U-St) **Salicylate de phénol. Salicylsäure-Phenylester Phenylsalicylat** $C_7H_5O_3 \cdot C_6H_5$ **Mol Gew. = 214**

Darstellung. Diese erfolgt fabrikmässig durch Verestern von Phenol und Salicylsäure nach mehreren Verfahren Z B werden molekulare Mengen von Natriumsalicylat und Phenolnatrium mit Chlorphosphor (in der Regel Phosphoroxychlorid) erhitzt Das Salol entsteht alsdann nach folgender Gleichung $2C_6H_5ONa + 2C_7H_5O_3Na + POCl_3 = 3NaCl + PO_3Na + 2C_7H_5O_3 \cdot C_6H_5$ — Das Reaktionsprodukt wird durch Auswaschen mit Wasser von dem beigemengten Natriumchlorid und Natriummetaphosphat befreit, und der Rückstand aus heissem Alkohol unter Zusatz von Thierkohle umkrystallisirt

Eigenschaften. Salol ist ein weisses Pulver, das unter dem Mikroskop betrachtet aus tafelförmigen Krystallen bestehend sich erweist, oder es stellt durchsichtige, tafelförmige Krystalle dar Es besitzt schwach aromatischen Geruch, ist indessen, weil in Wasser so gut wie unlöslich, nahezu geschmacklos Es löst sich in 10 Th Alkohol oder in 0,3 Th Aether, auch in Chloroform Giebt man von einer alkoholischen Lösung etwas in Wasser, so entsteht eine Flüssigkeit von emulsionsartigem Aussehen, welche kleine Mengen Salol in feiner Vertheilung suspendirt enthält Das Salol schmilzt in reinem Zustande zwischen 42 und 43° C Auf dem Platinblech erhitzt, verbrennt es mit stark russender Flamme, ohne einen Rückstand zu hinterlassen

Während alkoholische Lösungen von Karbolsäure oder Salicylsäure mit Eisenchlorid eine blaue bezw violette Färbung erzeugen, bringt eine alkoholische Lösung von Salol in wässeriger Eisenchloridlösung eine Trübung, aber keine Färbung hervor Dagegen bringt Eisenchlorid in einer alkoholischen Salollösung die charakteristische Violettfärbung hervor

Bromwasser fällt aus der alkoholischen Lösung ein weisses Pulver, Monobromsalol, welches aus Alkohol krystallisirt lange Nadeln bildet

Mit Natronlauge erwärmt, löst sich das Salol auf, nach Zusatz von Salzsäure bis zur sauren Reaktion fällt Salicylsäure aus, da durch das Kochen mit Natronlauge der Aether verseift wird, indem sich Natriumsalicylat und Phenolnatrium bilden

Prüfung. Salol muss farblos, geschmacklos und nahezu geruchlos sein Ein stark aromatischer, dem Wintergrün Oel sich nähernder Geruch ist einer Verunreinigung zuzuschreiben, reine Präparate zeigen diesen Geruch nur in sehr geringem Grade — Es darf ferner feuchtes blaues Lackmuspapier nicht röthen (freie Säure, z B Salicylsäure oder Phosphorsäure) Mit 50 Th Wasser geschüttelt, muss es ein Filtrat liefern, welches weder durch Eisenchloridlösung (1 Liquor Ferri sesquichlorati + 19 Wasser) violett gefärbt (Karbolsäure, Salicylsäure), noch durch Baryumnitrat- oder Silbernitratlösung (weisse Trübung = Sulfate bezw Chloride) verändert werden darf. — Der Schmelzpunkt des Präparates muss zwischen 42 und 43° C liegen Hierbei ist nicht ausser Acht zu lassen, dass schon ein sehr geringer Feuchtigkeitsgehalt des Präparates den Schmelzpunkt erheblich herunterdrückt Es ist daher unbedingt nothwendig, das Präparat vor dieser Bestimmung durch Stehenlassen über Schwefelsäure gut zu trocknen

Aufbewahrung Unter den indifferenten Arzneistoffen

Anwendung. Das Salol findet innerlich als Ersatz der Salicylsäure und des Natriumsalicylates Verwendung als Antiparasiticum, Antipyreticum, hauptsächlich aber bei Rheumatismen und bei auf rheumatischen Affektionen beruhenden Erkrankungen Bei akuten Rheumatismen wird es als prompt wirkend gerühmt, bei atypischem Gelenkrheumatismus soll es wirkungslos sein. — Die antipyretische Wirkung tritt nach grösseren Dosen (2—3 g) sicher ein, Gaben unter 0,5 g sind ohne Erfolg Neuerdings wird es bei Dysenterie und bei Cholera gerühmt Einzelgaben sind 1 g, Tagesgaben 5—8 g — Der Urin nimmt nach Salolgebrauch die Eigenschaften des Karbolharns an, er wird olivengrün, bei längerem Gebrauche des Mittels grünschwarz Durch Ausschütteln des Harns mit Aether lässt sich in den meisten Fällen die als Spaltungsprodukt vorhandene Salicylsäure isoliren Komprimirte Tabletten sind stets unter Zusatz von Stärke zu bereiten Salolpulver sind stets mit indifferenten Zusätzen zu mischen, da sich sonst „Salol-Steine“ im Darme bilden — Aeusserlich benutzt man es in Substanz als Antisepticum und Desodorans ähnlich wie Jodoform, ferner als Streupulver und in Form von aromatischen Tinkturen als Zusatz für Mundwasser — Das Ueberziehen von Pillen mit Salol, um diese erst im Dünndarm zur Auflösung gelangen zu lassen, hat sich nicht bewährt

Aqua dentifricia cum Salolo

Salol-Mundwasser

I Hamb Vorschr

Rp	1	Coccionellae pulv	
	2	Tartari depurati	āā 3 0
	3	Spiritus (90 Proc)	1000,0
	4	Saloli	10,0
	5	Olei Menthae pip	1,2

Man bereitet einen Auszug von 1—3 und löst darin 4—6

II Ergänzb

Rp	Saloli	2 5
	Spiritus (90 Proc)	97,0
	Olei Menthae pip	0 5
	Olei Caryophyllorum	0,04
	Olei Carvi	0,04
	Saccharini	0,004

Gilt als Ersatz des als Odol bekannten Mundwassers

Pulvis antidiabeticus Dr Weissbach-Hartung Rp Saloli 36,0, Foliorum Uvae Ursi 10,0, Radicis Valerianae 20,0, Lycopodii 30,0 (Aufrecht)

Salosantol Ist ein Gemisch von Salol und Sandelholzöl in Gelatinekapseln Gegen Gonorrhoe

Antipyrin-Salol Gleiche Theile Antipyrin und Salol werden zusammengeschmolzen Bräunliche Flüssigkeit, als Hämostaticum in Form von Tampons bei Uterinblutungen

Pilulae antigonorrhoicae Werler Es sind mehrere Vorschriften im Gebrauche I Pichisalolpillen Rp Extracti Pichi Americani sicci, Saloli āā 2,0, Magnesii carbonici, Cerae albae āā q s ad pilulas 30 Täglich 1—3 Pillen nach der Mahlzeit II. Santalsalolpillen Rp Olei Santali flavi Ostindici (oder Olei Santali rubri) Saloli āā 2,0, Magnesii carbonici, Cerae albae āā q s ad pilulas 30 Täglich 1—3 Pillen nach der Mahlzeit III Pichisantalpillen Rp Extracti Pichi Americani sicci, Olei Santali flavi Ostindici (oder Olei Santali rubri) āā 2,0, Magnesii carbonici, Cerae albae āā q s ad pilulas 30 Täglich 1—3 Pillen nach der Mahlzeit

Ilodin-Zahnwasser. Rp Olei Menthae piperitae 1,5, Olei Caryophyllorum 2,0, Olei Rosae 0,3, Olei Anisi 0,5, Mentholi 1,5, Saloli 1,0, Coccionellae 1,0, Spiritus (90proc) 180,0

Salolgaze 10 Proc. Gaze au salicylate de phenol 10proc (Gall) Rp Saloli 1 kg, Spiritus (90proc) 13,5 kg, Terebinthinae 0,5 kg Gaze q s Es ist wie bei Karbolgaze Bd I, S 31 zu verfahren 1 kg Gaze soll 1,65 kg der Lösung zurückhalten Die getränkte Gaze ist bei 20—25° C zu trocknen

Salicol. Französische Specialität, kosmetisches Antisepticum, ist ein Gemisch von Salicylsäure, Wintergreenöl, Methylalkohol und Wasser

Salol-Streupulver Saloli 0,5, Amyli 50,0

Salol-Mundwasser I Caryophyll, Cort Cinnam ceyl, Fruct Anisi stellati āā 20,0, Coccionellae 10,0, Spiritus 2000,0 Digere per dies octo in colatura solve Ol Menth pip 10,0, Saloli 50,0 (Sahli) II Saloli 5,0, Spirit dil 100,0, Tinct Coccionellae 4—5,0, Ol Menth pip gtt 2 Ol Rosarum gtt 3 (B Fischer)

Kampher-Salol, ein molekulares Gemisch von Kampher und Salol in dem Verhältniss $C_{10}H_{16}O$ $C_{13}H_{10}O_3$ ist eine hellgelbliche, ölige Flüssigkeit

Nitrosalol, $C_6H_4(OH)CO_2$ $C_6H_4NO_2$, Salicylsäure p Nitrophenylester Durch Kondensation von Salicylsäure mit p-Nitrophenol zu erhalten Gelblich weisses, geruch- und geschmackloses Krystallpulver, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und in Aether

Schmelzpunkt 148° C Wird durch Alkalien und im Darme in Salicylsaure und p Nitro phenol gespalten

Methylsalol, $C_6H_3(OH)(CH_3)CO_2$ C_6H_5 ist Parakresotinsaure Phenylester

Phenosalyl besteht aus 9 Th Phenol, 1 Th Salicylsäure, 2 Th Milchsäure und 0,1 Th Menthol, ist naturlich eine Mischung und soll als Antisepticum verwendet werden

II Chlorsalole **Salicylsäure-Chlorphenylester.** $C_7H_5O_3(C_6H_4Cl)$ **Mol Gew. = 248,5.** Die Chlorsalole werden dargestellt, indem man auf Mischungen von Salicylsaure mit o Chlorphenol bez p Chlorphenol bei etwa 140° C Phosphorpentachlorid einwirken lasst

o-Chlorsalol Farblose, bei 55° C schmelzende Krystalle, in Wasser unlöslich, in Alkohol und in Aether löslich

p-Chlorsalol Farblose, bei 72° C schmelzende Krystalle, in Wasser unlöslich, in Alkohol und in Aether löslich

Die Chlorsalole werden im Organismus in Salicylsaure und die zugehorigen Chlor phenole gespalten und an Stelle des Salols empfohlen, vor welchem sie sich durch energischere desinficirende Wirkung auszeichnen sollen

III Tribromsalol **Salicylsäure-Tribromphenylester. Cordol** $C_6H_4(OH)CO_2 \cdot C_6H_2Br_3$ **Mol. Gew. = 451** Wird durch Einwirkung von Phosphorchlorid auf ein Gemenge von Salicylsaure und Tribromphenol dargestellt analog dem Salol

Farblose, in Wasser unlosliche, in Alkohol lösliche Krystalle Schmelzpunkt 189° C Wird im Organismus in Salicylsaure und Tribromphenol gespalten Anwendung als Darmantisepticum

IV Dijodsalol. **Dijodsalicylsäurephenylester.** $C_6H_2J_2(OH)CO_2C_6H_5$ **Mol. Gew. = 466**

Zur Darstellung lasst man äquimolekulare Mengen von Salol und Jod in alkoholischer Lösung aufeinander einwirken unter Bindung der entstandenen Jodwasserstoffsaure durch Quecksilberoxyd Die Trennung vom Jodquecksilber erfolgt durch fraktionirte Krystallisation

Farblose, seidenglänzende Nadeln vom Schmelzpunkt 135° C, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und in Aether

Wird als Antisepticum an Stelle des Jodoforms und zum innerlichen Gebrauche als Ersatz des Natriumsalicylats und des Kaliumjodids empfohlen

V Meta-Kresalol **Salicylsaures Meta-Kresol. Salicylsaurer Metakresyläther. Metakresylsalicylat.** $C_7H_5O_3 \cdot C_6H_4(CH_3)$ **(1 : 3). Mol Gew. = 228.** Wird in analoger Weise wie das Phenylsalicylat aus Meta Kresolnatrium und Natriumsalicylat mit Phosphorchlorid dargestellt

Farblose Krystalle, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und in Aether, geruchlos, fast geschmacklos Schmelzpunkt 73—74° C Zerfallt beim Kochen mit Natronlauge, ebenso im Darme, in m-Kresol und Salicylsäure Die Wirkung ist die gleiche wie die des Phenylsalicylats

VI Para-Kresalol Salicylate de crésol (Gall) **Cresalol. Salicylsaures Para-Kresol. Salicylsaurer Parakresyläther. Parakresylsalicylat.** $C_7H_5O_3 \cdot C_6H_4(CH_3)$ **(1 4) Mol Gew. = 228.** Wird in analoger Weise wie das Phenylsalicylat aus Para-Kresolnatrium und Natriumsalicylat mit Phosphorchlorid dargestellt

Farblose Krystalle, unlöslich in Wasser, loslich in Alkohol und in Aether, geruchlos und fast geschmacklos Schmelzpunkt 39—40° C Zerfällt beim Kochen mit Natronlauge, ebenso im Darme, in Salicylsaure und p Kresol Das im Darme abgespaltene p-Kresol findet sich im Urin zum Theil als atherschwefelsaures Salz, zum Theil als Oxybenzoesäure wieder

Para-Kresalol wirkt wie Salol, ist aber wirksamer und doch ungiftiger als dieses (man denke an die gleichen Verhaltnisse bei Kresol und Phenol) Anwendung bei Rheumatismus und in den Anfangsstadien der Cholera

VII Xylenol-Salole $C_6H_4(OH)CO_2C_6H_3(CH_3)_2$. **Mol. Gew** = 242 Werden dargestellt durch Einwirkung wasserentziehender Mittel, z B Phosphorpentachlorid, auf Gemische äquimolekularer Mengen von Xylenolen und Salicylsaure

Salicylsaures o-Xylenol Farbloses Krystallpulver, unloslich in Wasser, loslich in Alkohol und in Aether Schmelzpunkt 86° C Durch Erhitzen mit Natronlauge erfolgt Spaltung in die Komponenten

Salicylsaures m-Xylenol. Farbloses Krystallpulver, unloslich in Wasser, löslich in Alkohol und in Aether Schmelzpunkt 41° C Durch Erhitzen mit Natronlauge erfolgt Spaltung in die Komponenten

Salicylsaures p-Xylenol Farbloses Krystallpulver, unloslich in Wasser, loslich in Alkohol und in Aether Schmelzpunkt 37° C Durch Erhitzen mit Natronlauge erfolgt Spaltung in die Komponenten

VIII Betolum **Naphthalolum** (Ergänzb) **Naphthosalol** **Naphtholum salicylicum** **Salinaphthol.** **Salicylsaure-Naphthyläther** (β) **β-Naphthylsalicylat** **Salicylate de naphthol β** (Gall) $C_7H_5O_3 . C_{10}H_7 (\beta)$ **Mol Gew.** = 264

Darstellung Wird in analoger Weise wie das Salol dargestellt, indem man Phosphoroxychlorid auf ein Gemenge von β Napthol-Natrium und Natriumsalicylat einwirken lasst

Eigenschaften. Ein rein weisses, aus glanzenden Krystallen bestehendes Pulver ohne Geruch und Geschmack, Schmelzpunkt 95° C In kaltem wie in heissem Wasser ist es so gut wie unloslich, unlöslich auch in kaltem und in heissem Glycerin, schwer löslich in kaltem Alkohol und in kaltem Terpentinöl, leicht loslich in siedendem Alkohol (1 8), in Aether, Benzol, sowie in heissem bez warmem Leinöl In der Kalte wird es weder von Sauren noch Alkalien mittlerer Koncentration verändert Erst bei Einwirkung koncentrirter Sauren oder Aetzalkalien in der Hitze wird es in seine Komponenten (Salicylsäure und β-Naphthol) gespalten Kocht man also 0,5 g Betol mit 5 ccm Natronlauge, so löst es sich unter Bildung von β Naphthol Natrium und Natriumsalicylat auf Uebersättigt man diese Losung nach dem Erkalten mit Salzsäure, so scheidet sich Salicylsaure (gemengt mit β-Naphthol) in feinen Nadeln aus Löst man 0,1 g Betol in 10 ccm Alkohol, so bringt 1 Tropfen stark verdunntes Eisenchlorid in dieser Lösung Violettfärbung hervor Umgekehrt wird eine stark verdünnte Eisenchloridlösung nur getrübt, nicht gefarbt, wenn man sie mit 10—20 Tropfen obiger alkoholischer Betollösung versetzt — Uebergiesst man 0,1 g Betol mit 2—3 ccm reiner Schwefelsaure, so nimmt es reincitronengelbe Farbung an, und nach einigen Sekunden erhalt man eine ebensolche Losung Durch Zusatz einer Spur Salpetersaure geht diese Färbung in eine olivenbraungrüne über (Unterschied vom Salol)

Prüfung 1) Der Schmelzpunkt des getrockneten Betols liege bei 95° C — 2) 0,5 g müssen auf dem Platinbleche verbrennen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen (Mineralische Verunreinigungen) — 3) Schüttelt man 1 g Betol mit 30 ccm siedendem Wasser und filtrirt durch ein genasstes Filter, so darf das Filtrat a) nicht sauer reagiren (Salicylsaure, Salzsaure, Phosphorsäure), b) nach dem Erkalten keine krystallinischen Ausscheidungen zeigen (Salicylsaure, β Naphthol), auf Zusatz von Silbernitrat (Chloride oder Phosphate) oder Baryumnitrat (Sulfate) sich nicht truben und durch Ferrichloridlösung nicht violett gefarbt werden

Aufbewahrung Unter den indifferenten Arzneimitteln

Anwendung. Es wird in der nämlichen Weise wie Natriumsalicylat innerlich in Pulverform zu 0,3—0,4—0,5 g viermal täglich gegen Blasenkatarrh, namentlich bei gonorrhoischer Cystitis mit alkalischer Zersetzung des Harns und akutem Gelenkrheumatismus gegeben Aeusserlich in Form von Bougies (1 Th Betol und 4 Th Oleum Cacao) gegen Gonorrhoe — Die Ausscheidung des Betols erfolgt durch den Urin als Salicylursaure bez als β Naphthyl-Schwefelsaure

IX Alphol Salicylsäure α-Naphtholester $C_7H_5O_3$ $C_{10}H_7$ (α). Mol Gew. = 264. Diese dem Betol isomere Verbindung wird in gleicher Weise wie dieses durch Erhitzen von α-Naphtholnatrium und Natriumsalicylat mit Phosphoroxychlorid dargestellt

Weisses, krystallinisches Pulver, unlöslich in Wasser, in Alkohol, Aether und fetten Oelen leichter löslich Schmelzpunkt 83° C Wird im Darm in α-Naphthol und in Salicylsäure gespalten

In Gaben von 0,5—1,0 g ist es mit gutem Erfolge bei gonorrhoischer Cystitis und bei akutem Gelenkrheumatismus angewendet worden

X Salithymol Salicylsäurethymylester Thymylsalicylat. $C_6H_3(CH_3)C_3H_7O$ $(C_7H_5O_2)$. Mol Gew. = 270

Wird in analoger Weise wie das Salol aus Thymolnatrium und Natriumsalicylat durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid dargestellt Weisses, krystallinisches Pulver von schwach süsslichem Geschmack, in Wasser unlöslich, in Alkohol und in Aether leicht löslich — Wurde als innerliches Antisepticum empfohlen Die Dosirung ist wie beim Salol

---

Salvia.

Gattung der **Labiatae — Stachyoideae — Salvieae.**

I Salvia officinalis L Heimisch von Spanien bis zu den adriatischen Küsten, vielfach kultivirt Strauch oder Halbstrauch mit aufrechten Aesten, grauhaarig, Blüthen in 1—3 blüthigen Halbquirlen in den Achseln eiförmiger, bald abfallender Hochblätter, Trauben bildend Korolle blauviolett, selten weiss, Oberlippe fast helmartig abgerundet oder fast ausgerandet, Mittellappen der Unterlippe gespreizt zweilappig Nur die zwei unteren Antheren fruchtbar mit nur einer Antherenhälfte und breitem, hebelartig funktionirendem Konnektiv — Verwendung finden die Blätter

Folia Salviae (Austr Germ.) **Folium Salviae** (Helv) **Salvia** (U-St) **Herba Salviae hortensis.** — **Salbeiblätter. Gartensalbei. Muskatellerkraut. Salvei.** — **Plante fleurie de sauge officinale** (Gall) **Feuilles de sauge.** — **Sage. Garden-sage Leaves.**

Beschreibung Sie sind ziemlich langgestielt, bis 10 cm lang, länglich bis lanzettlich, stumpf oder zugespitzt, am Grunde verschmälert, abgerundet, schwach herzförmig oder geöhrt (Fig 110), am Rande fein gekerbt, durch das hervorragende Adernetz stark runzelig, besonders auf der Unterseite graufilzig behaart — Spaltöffnungen fast nur auf der Unterseite, hoch emporgewölbt An der Oberseite zwei Palissadenschichten Die stärkeren Gefässbündel oben und unten von Kollenchymkeilen begleitet Der Filz der Blätter besteht aus 3—4 zelligen Gliederhaaren, die starkwandig, englumig, glatt, an den Septirungsstellen angeschwollen sind Ferner grössere und kleinere Köpfchenhaare mit bis 8 zelligem Kopf Geruch charakteristisch aromatisch, Geschmack bitter aromatisch

Fig 110 Geöhrtes Blatt von Salvia officinalis L

Bestandtheile. Aetherisches Oel (vergl unten), Gerbstoff 5 Proc, Stärke 1,6 Proc, Harz 5,6 Proc etc

Einsammlung und Aufbewahrung. Man sammelt die Blätter im Mai und Juni vor der Entfaltung der Blüthe, nach Austr während der Blüthezeit, von der angebauten Pflanze (Helv), trocknet nach Entfernung etwaiger Stengeltheile im Schatten und bewahrt sie geschnitten und von dem wollig-haarigen Staube durch Absieben befreit in dichtschliessenden Blechgefässen auf 4—5 Th frische geben 1 Th trockne Beim Einkauf giebt man der „silbrigen“ Waare den Vorzug

Anwendung. Innerlich nur selten im Aufgusse (10—20 200) gegen Durchfall und Nachtschweiss, häufiger zu Mund- und Gurgelwässern bei Katarrh, Blutungen des Zahnfleisches, Speichelfluss, das ätherische Oel tropfenweise bei hartnäckigen Verschleimungen der Athmungswerkzeuge Die Tinktur zu 30—50 Tropfen mehrmals täglich gegen übermässige Schweissabsonderung bei Schwindsucht, Rheuma

Aqua Salviae. Salbeiwasser Ergänzb Aus 1 Th Salbei und q s Wasser 10 Th Destillat Austr Aus 1 Th Salbei und 15 Th Wasser 5 Th Destillat Anfangs trübe, später klar Ex tempore Ol Salviae gtts II, Aq tepid 100,0

Aqua Salviae concentrata (decemplex). Starkes oder koncentrirtes Salbeiwasser Eau de sauge concentrée. Ergänzb Helv Aus 50 Th frischen oder 10 Th getrockneten Salbeiblättern und q s Wasser bereitet man 100 Th Destillat, fügt diesem 2 Th Weingeist hinzu und destillirt 10 Th ab — Nach Ergänzb wird zum Gebrauch 1 Th mit 9 Th Wasser gemischt

Extractum Salviae wird wie Extractum Absinthii (Bd I, S 408) dargestellt

Tinctura Salviae Aus 1 Th Salbei und 10 Th verdünntem Weingeist

Guttae contra sudorem nocturnum
H E Richter

Rp	Olei Salviae	0 1
	Mixtur sulfuric. acidae	10 0

Ptisana de foliis Salviae (Gall)
Tisane de sauge

Rp	Folior Salviae	5,0
	Aquae ebullientis	1000,0

Nach ½ Stunde abpressen

Pulvis dentifricius herbarum
Kräuter-Zahnpulver nach Dieterich

Wie Pulv dentifric c China Bd I, S 737, doch statt 1 und 2 mit einer Lösung von 15,0 Chlorophyll Schütz in 75,0 Aether und statt 4 mit Fol Salviae pulv subt 150,0

Species antarthriticae ad cubile

Rp	Folior Lavandul.	
	Folior Rosmarin	āā 500,0
	Folior Salviae	1000,0
	Herb Meliloti	500,0
	Zosterae marin (Seegras)	2000 0
	Mixtur oleoso-balsam	50,0
	Spirit camphorat	15 0

Füllung zu Matratzen für Gichtkranke und rhachitische Kinder

Spiritus Salviae

Wie Spirit Juniperi Bd II, S 163

Trochisci Morphini cum Salvia Waldenburg

Die fertigen Pastillen werden mit je 1 Tropfen Ol Salviae beträufelt

Vet **Schwammsaft für Kälber**

Rp	Infus fol. Salviae 25,0	250,0
	Boracis	15,0
	Mellis crudi	35 0

Dialysatum fol. Salviae und **Species ad Gargarisma dialysat Golaz** siehe Fussnote Bd II, S 380, die Bestandtheile der Species sind Fol Salviae, Herb Plantag, Rad Pimpinell, Flor Sambuci

Mundwasser von H Thiel ist ein weingeistiger Auszug aus Salbei, Krauseminze und Sandelholz

Radhorster Universalthee von J Seichert enthält Salbei, Mohnkapseln, Bittersüss, Huflattig, Eibischkraut, Quecken, Weidenrinde, Betonika

Oleum Salviae (Ergänzb Gall) Salbeiöl Essence de Sauge Oil of Sage

Darstellung. Durch Destillation mit Wasserdampf erhält man aus dem Salbeikraute 1,3—2,5 Proc ätherisches Oel

Eigenschaften. Gelbliche oder grüngelbe Flüssigkeit von charakteristischem Geruch Spec Gew 0,915—0,925 Drehungswinkel im 100 mm Rohre + 10 bis + 25° Löslich in jedem Verhältniss in 90 procentigem, sowie in 2 und mehr Theilen 80 procentigem Spiritus

Bestandtheile Salbeiöl verdankt seinen charakteristischen Geruch vornehmlich der Gegenwart von Thujon (Tanaceton), einem Keton $C_{10}H_{16}O$ Ausserdem sind in dem Oele nachgewiesen Pinen $C_{10}H_{16}$, Cineol $C_{10}H_{18}O$ und Borneol $C_{10}H_{17}OH$ Pinen sowohl wie Borneol sind als Gemische beider optischer Modifikationen zugegen

II Zahlreiche andere Arten werden ähnlich verwerthet, so **Salvia pratensis L** (**Herba Hormini pratensis**), **S Sclarea L** und **S Horminum L** (**Herba Sclareae seu Hormini sativi seu Gallitrichi**), **S aurea L, S integrifolia R et P** etc

III Andere Arten werden wegen des in der Epidermis der Fruchtschale enthaltenen Schleimes angewendet, so kommen aus Mexiko unten dem Namen **Chiasamen** zuweilen die Früchte von **Salvia Columbariae Benth, S Chia R. et P, S hispanica L,**

S urticifolia L , S polystachya (?) u a in den Handel Sie sind bis 3 mm lang, 1 mm breit, cylindrisch, an den Enden zugespitzt Glatt, glänzend, von grauer Farbe mit braunen Flecken Man soll ihnen zuweilen die Früchte von Plantago Psyllium L substituiren (Band II, S 652)

Sambucus.

Familie der **Caprifoliaceae — Sambuceae.**

I Sambucus nigra L Verbreitet durch fast ganz Europa, vielfach kultivirt Strauch oder Baum mit verkümmerten oder fehlenden Nebenblattern, Blatter unpaarig, meist zweijochig gefiedert, die Fiedern kurz gestielt, eiformig lang zugespitzt, am Rande ungleich gesägt Doldenrispen endständig, ihre letzten Verzweigungen meist dichasial Die wohlriechenden Blüthen gelblich-weiss Die fünf Kelchzahne stumpf-dreieckig, Krone mit kurzer Rohre und fünf stumpfen Lappen Staubblatter funf, pfriemlich, mit gelben Antheren (Fig 111) Der kurze Griffel mit drei kopfformigen Narben Frucht eine schwarze Beere, vom Kelchsaum genabelt, saftig, mit meist drei Steinen, die eiförmig zugespitzt, auf dem Rucken gewölbt und querrunzelig sind

Fig 111
Blüthe von Sambucus nigra L

Man verwendet 1) die Blüthen

Flores Sambuci (Austr Germ) **Flos Sambuci** (Helv) **Sambuci Flores** (Brit) — **Holunderblüthen Fliederblüthen. Holderthee Fliederthee. Kailkenblumen Hütschelblumen** — **Fleur de sureau** (Gall) — **Elder Flowers**

Bestandtheile. 0,025 Proc atherisches Oel Es ist bei gewohnlicher Temperatur butterartig, hellgelb oder gelbgrun, von starkem Holundergeruch Enthalt ein Terpen $C_{10}H_{16}$ und anscheinend ein Paraffin

Ausserdem sind Gerbstoff und Schleim aufgefunden

Verwechslungen und Verfälschungen. 1) Blüthen anderer Sambucus-Arten Sambucus Ebulus L, Blüthen weiss mit purpurrothen Antheren S racemosa L, Blüthen grünlich mit gelben Antheren S canadensis L vergl unten

2) Bluthenköpfchen von Achillea Millefolium L, als von einer Komposite ab stammend leicht zu erkennen (Bd II, S 393)

3) Blüthen von Spiraea Ulmaria L, Staubblätter zahlreicher, 5—9 getrennte Fruchtblätter (Vergl Spiraea)

4) Geschälte Hirse

Einsammlung und Aufbewahrung der Bluthen erfordern bei dem von Ende Mai bis Anfang Juli blühenden Holunder besondere Sorgfalt, da sie gegen Nässe äusserst empfindlich sind und leicht missfarbig werden Eine nach Vorschrift der Arzneibücher gelblich gefärbte Waare ist nur zu erlangen, wenn man die Bluthen bei sonnigem Wetter in den späteren Tagesstunden und nicht etwa nach einem Regen oder am frühen Morgen pflückt Man schneidet die eben erst aufgeblühten „Traubchen" möglichst kurzstielig ab, entfernt dickere Stengel, trocknet in dünner Schicht schnell, nöthigenfalls bei künstlicher Wärme (ca 30° C) und bewahrt sie in dichtschliessenden Blechgefässen auf Durch Schneiden dieser Blüthenstande erhält man keine vorschriftsmassig stielfreie Waare, man rebelt sie daher, sobald sie soweit trocken sind, dass sie sich bei gelindem Reiben auf einem mittelfeinen Drahtsiebe von den Stielen trennen, ab, entfernt Grus und Staub durch Absieben und trocknet sie vor dem Einfüllen in die Vorrathsgefasse scharf nach, am besten im Kalktrockenschranke 5—6 Th frische Blüthen geben 1 Th trockne, 8 Th frische etwa 1 Th trockne, stielfreie Waare

Flores Sambuci saliti, nach Art der gesalzenen Rosenblätter, dienen nach Brit zur Bereitung des Aqua Sambuci

Anwendung Innerlich im Aufguss (5—15 200) für sich oder mit anderen schweisstreibenden und auswurfbefordernden Mitteln bei Erkaltungen sehr gebräuchlich, ausserlich zu Krauterkissen, Bähungen, Gurgelwassern Sie bilden einen Hauptbestandtheil des bekannten St Germainthees

Aqua seu Hydrolatum Sambuci Holunderblüthenwasser. Fliederwasser Eau distillée de sureau. Elder-flower Water Erganzb Aus 1 Th Bluthen und q s Wasser 10 Th Destillat — Brit Aus 1 Th frischen oder einer entsprechenden Menge eingesalzener Bluthen und 5 Th Wasser 1 Th Destillat — Gall **Aus 1 Th** Bluthen und q s Wasser mittels Dampfstrom 4 Th Destillat

Aqua Sambuci concentrata (decemplex) Erganzb und Helv Wie Aq Salviae conc S 779

Ptisana de floribus Sambuci (Gall) **Tisane de sureau** 5 Th Blüthen, 1000 Th siedendes Wasser, nach $^1/_2$ Stunde durchseihen

Fotus sambucinus (Gall)
Fomentation avec la fleur de sureau.

Rp		
Rp	Flor Sambuci	60,0
	Aquae ebullientis q s ad colatur	1000,0

Pulvis Sambuci compositus
Pulvis ad Erysipelas Streupulver auf die Rose

Rp	Flor Sambuci pulv	30 0
	Boli Armenae	10,0
	Cretae praeparatae	10,0
	Farinae Tritici	50,0

Species diaphoreticae (Münch Vorschr)

Rp Flor Sambuci
Flor Tiliae
Flor Verbasci āā

2) Die Früchte **Fructus seu Baccae Sambuci. Grana Actes — Holunder- oder Fliederbeeren Hütscheln — Fruit de sureau**

Beschreibung Die Frucht ist eine tief violett gefarbte, rundlich eiförmige Steinbeere mit meist drei vom steinharten Endocarp umhullten Samen Die Steinkerne sind runzelig, unter einem dunnen Parenchym enthalten sie stark verdickte, kurze, radial gestreckte, vielfach ineinander verschobene und miteinander verzapfte Steinzellen und unter denselben zwei Faserschichten, deren Zellen an den Enden abgerundet, spitz oder knorrig gegabelt sind Im Samen ein ziemlich grosses Endosperm, das den geraden Embryo umschliesst.

Fig 112
Früchte von Sambucus nigra L

Bestandtheile Aepfelsaure, Weinsäure, Zucker, Gerbstoff Der Farbstoff wird mit Brechweinstein rothviolett gefarbt, durch Bleiessig grün gefallt

Succus Sambuci inspissatus (Erganzb Helv) **Roob Sambuci** (Austr) **Extractum Sambuci Holundermus Holundersalse Fliedermus Fliederkreide. Rob de sureau.** Frische, reife, abgestielte Holunderbeeren werden fur sich oder mit wenig Wasser (in einer zinnernen Schale) erhitzt, bis sie zerplatzt sind, man lasst auf einem Haarsiebe den Saft abfliessen, presst den Rückstand aus und dampft entweder den durch Absetzenlassen und Durchseihen gereinigten Saft zu einem dicken Extrakt ein, dem man nach Erganzb noch warm auf 12 Th 1 Th gepulverten Zucker zumischt — nach Austr auf 9 Th 1 Th gepulv Zucker zusetzt und zur Roobdicke verdampft — oder löst nach Helv in 6 Th desselben 1 Th Zucker und dampft dann zur Honigdicke ein Ein rothbraunes Mus, wie es Erganzb verlangt, wird man nur bei Benutzung einer kupfernen oder porcellanenen Schale erhalten, ein violettbraunes nach Helv durch Erhitzen in einer zinnernen Schale, eiserne Geräthe sind zu vermeiden Darstellungszeit August, September Ausbeute 20—24 Proc Das Mus findet als Bestandtheil des Electuarium lenitivum (Austr), ferner in Fliederthee oder in Mixturen zu 10—15 g als schweisstreibendes Mittel Anwendung Im Haushalte farbt man damit Lederhandschuhe, in manchen Gegenden wird es dem Pflaumenmus zugesetzt

Succus e fructu Sambuci (Gall) **Suc de fruits de sureau** wird wie Suc de nerprun (Bd II, S 727) dargestellt

Vinum Sambuci Holunderbeerwein Die reifen, entstielten Früchte liefern beim Vergähren des frischen Saftes mit Zucker unter Hefezusatz einen billigen und schmackhaften Wein (Frontignac) der als Weinfarbe vielfach benutzt wird

Weinfarbe, Farbewein Vin de tinte, in Frankreich gebräuchlich, ist ein mit Alaun versetzter Saft von Sambuc nigra und S Ebulus

3) Die Blätter **Folia Sambuci. — Holunderblätter. — Feuilles de sureau. — Elder leaves**

Beschreibung. Die Epidermiszellen der Oberseite sind polyedrisch, dickwandig mit welliger Cuticula, Spaltöffnungen fehlen, mit kurzen, einzelligen Haaren Epidermiszellen der Unterseite schwach wellig und die Radialwände rosenkranzförmig verdickt Cuticula grobwellig, Spaltöffnungen zahlreich, gross Unter der Oberseite eine Reihe von Palissaden Geruch und Geschmack unangenehm

Bestandtheile Nach DE SANCTIS (1895) ein Alkaloid, das dem Coniin nahestehen soll

Verwendung. Gegen Wassersucht, auch als Fälschung des Thee (Vergl Thee)

4) Die Rinde **Cortex Sambuci — Holunderrinde. — Ecorce de sureau** (Gall) — **Elder bark**

Man verwendet die im Frühling von den jungen Zweigen geschälte und durch Schaben vom Kork befreite Rinde

Beschreibung. Die primäre Rinde mit Kollenchym, Bündeln primärer Fasern und Schläuchen mit rothbraunem Inhalt Markstrahlen bis vier Zellreihen breit, die Baststrahlen durch Faserbündel koncentrisch geschichtet Krystallsand in allen Rindentheilen Geruch und Geschmack widerlich

Bestandtheile. Angeblich dasselbe Alkaloid wie in den Blättern

Verwendung. Ehemals als Abführmittel, heute nur noch vom Volke gegen Wassersucht gebraucht Ein daraus bereitetes Fluidextrakt wird von LEMOINE unter der Bezeichnung Sambucium in Gaben zu 25 g als harntreibendes Mittel empfohlen

Wassersuchtmittel von BREDA besteht im wesentlichen aus Cortex Sambuci, Radix Bryoniae und Semen Genistae

II Sambucus racemosa L In den gemässigten Gebieten Europas, Asiens und Nordamerikas Strauchartig Blättchen länglich elliptisch Blüthen in dichtbehaarten Rispen. Blüthen zuerst grünlich, dann gelblich weiss Staubbeutel gelb Früchte scharlachroth Mark gelbbraun. Die Gerbstoffschläuche mit braunem Inhalt (vergl oben) fehlen der Rinde

Man verwendet die Blätter

Tinctura viridans
Grüne Essenz
Rp Folior Sambuci racemos recent cont 250,0
Spiritus diluti 1000,0
Zum Färben von Likören etc Vor Licht geschützt aufzubewahren

III Sambucus Ebulus L Heimisch durch Europa bis nach Nordafrika und Persien Stengel krautartig, mit lanzettlichen, gesägten Nebenblättern Blättchen länglich lanzettlich, zugespitzt, gesägt Doldenrispe flach Blüthen weiss, aussen röthlich, Staubbeutel roth Frucht schwarz, selten grün Die ganze Pflanze gilt als giftig

Man verwendet die Früchte

Fructus s. Baccae Ebuli. — Attichbeeren. — Baies d'hièble (Gall), die getrocknet bisweilen als gelindes Abführmittel gebraucht werden Aus ihnen bereitet man den

Succus Ebuli Succus e fructu Ebuli Suc d'hièble (Gall) genau so wie Succus Sambuci

Der frische Saft wird auch einer Gährung unterworfen und auf Weingeist verarbeitet. Ferner giebt er eine blaue Farbe für Leder und Garn

Die Wurzel ist ein Bestandtheil des Wühlhuberthees von Pfarrer KNEIPP und scheint hier zu Vergiftungen Veranlassung gegeben zu haben

IV Sambucus canadensis L Heimisch in Nordamerika von Kanada bis Karolina, bei uns häufig kultivirt In den Vereinigten Staaten verwendet man die fast geruchlosen

luthen wie bei uns die von I (Sambucus Elder. U-St) Sie enthalten 0,5 Proc therisches Oel von butterartiger Konsistenz, aromatischem Geruch und leicht bitterem eschmack Die Rinde enthält Baldriansäure

---

Sandaraca.

Sandaraca **Resina Sandaraca** (Erganzb) — **Sandarak** **Sandarach** — **Sanaraque** (Gall.)

I Ist das aus Einschnitten in die Rinde oder freiwillig austretende Harz der **allitris quadrivalvis Vent** (**Coniferae** — **Pinoideae** — **Cupressineae** — **Actinostroinae**), heimisch in den Gebirgen des nordwestlichen Afrika, besonders im Atlas Kommt ber Mogador in den Handel.

Beschreibung. Rundliche Körner oder stalaktitenartige Massen, die bis 1,5 cm ick und 3,5 cm lang werden Die besten weissgelb und durchsichtig, geringere bis othlichbraun Von aussen sind die Stucke weisslich bestaubt Bruch muschelig, glaslänzend Beim Kauen zerfallt Sandarac zu einem Pulver und klebt nicht an den Zahnen eschmack bitter, Geruch schwach aromatisch

Völlig loslich in Alkohol, Aether, Amylalkohol, Aceton, 0,5—1,0 proc Kalilauge nd manchen ätherischen Oelen, wenig löslich in Benzol, Toluol, Xylol, Chloroform, Petrolther, Terpentinol und Schwefelkohlenstoff Concentrirte Schwefelsaure lost mit kirschother Farbe, welche Losung beim Verdünnen mit Wasser violette Blättchen fallen lässt

Bestandtheile nach BALZER (1896) 85 Proc Sandaracolsaure $C_{43}H_{61}O_2(OH)$ $)OCH_3)COOH$, 10 Proc Callitrolsaure $C_{64}H_{32}O_6(OH)COOH$, 1 Proc atherisches Oel, 84 Proc Bitterstoff, 0,56 Proc Wasser, 0,1 Proc Asche

Verfälschungen Kolophonium, Resina Pini, Dammar, Mastix (indessen t dieser doppelt so theuer, kommt also wohl nur als Verwechslung vor)

Prüfung Kolophonium erhöht ebenso wie Resina Pini die Saurezahl und höht die in Aether loslichen Bestandtheile Dammar drückt die Saurezahl herab astix erweicht beim Kauen und ist in Terpentinol leichter loslich wie Sandarak

Bestimmung der Saurezahl nach K DIETERICH 1 g Sandarak ubergiesst man it 20 ccm $^1/_2$-N alkoholischer Kalilauge, 50 ccm Petroleumbenzin (0,700 spec Gew) und sst 24 Stunden wohl verschlossen stehen. Dann titrirt man ohne Wasserzusatz mit $_2$-N Schwefelsaure zurück. Die gebundenen Kubikcentimeter Lauge × 28,08 = Saurehl K. DIETERICH fand 130—160

Aufbewahrung Anwendung. Sandarak wird ganz und als feines Pulver vorthig gehalten Man benutzt ihn zu Pflastermischungen und Zahnkitten, in der Technik ı Lackfirnissen, gepulvert für Buhnenzwecke (zum Befestigen kunstlicher Barte etc)

II **Australisches oder Tasmanisches Sandarak** wird von mehreren Arten der attung Callitris geliefert, es kommen in Betracht hauptsachlich **C verrucosa R Br**, **Preissii Miquel**, **C calcarata R Br**, **C australis Sweet** Die Stücke des arzes sind meist grosser wie die von I, sie zeichnen sich durch verhaltnissmassig reichliche oslichkeit in Petrolather aus (22—36 Proc) Das Harz scheint sich fur die Verwendung benso gut zu eignen wie I

Bildhauerlack, Petersburger BUCHH.

Rp		
Rp	Copal (Manila)	200,0
	Sandaracae	130 0
	Aetheris	50,0
	Olei Terebinth	200,0
	Spiritus	420,0

Broncefarbe auf Eisen

Sandarak wird in Kalilauge gelöst, mit Wasser verdünnt, mit Kupfersulfatlösung versetzt, der Niederschlag ausgewaschen, getrocknet, in Terpentinöl gelöst

Buchbinderlack

Rp		
Rp	Camphorae	10,0
	Mastiches	100,0
	Sandaracae	250,0
	Alcohol absolut	650 0

Der Lack kann durch Drachenblut, Gutti, Fuchsin etc beliebig gefärbt werden Die zu überziehenden Bilder, Karten und dergl werden zuvor zweimal mit Hausenblasenlösung bestrichen.

Glutine Bartwachs

Rp	Mastiches	5,0
	Sandarac	10,0
	Colophon	30,0
	Aetheris	5,0
	Alcohol absolut	50,0

Holländischer Möbellack BUCHH

Rp	Laccae in tabulis	30,0
	Colophonii	70,0
	Sandaracae	100,0
	Terebinth laricin	70,0
	Spiritus	730,0

Holzlack

Rp	Sandaracae pulv	125,0
	Laccae in tabulis pulv	100,0
	Mastiches pulv	80,0
	Sanguinis Draconis pulv	20,0
	Elemi	15,0
	Terebinth laricin	60,0
	Alcohol absolut.	650,0

Lacke für Photographen

1 Negativlack für heisse Platten.

Rp	Camphorae	5,0
	Terebinth laricin	5,0
	Olei Ricini	10,0
	Sandaracae	50,0
	Spiritus	300,0

2 Retouchir Mattlack (DAVID & SCOLIK)

Rp	Balsam canadens	1,0
	Sandaracae	4,0
	Benzoli	22,5
	Aetheris	45,0

3 Spiritus-Mattlack BUCHH

Rp	1 Sandarac	100,0
	2 Aetheris	800,0
	3 Benzini	100,0

Man löst 1 in 2, fügt 3 hinzu und giesst klar ab

Lack für Oelgemälde und Oelschilder.

Rp	Sandarac cont	250,0
	Mastiches	100,0
	Balsam Copaiv	30,0
	Terebinth laricin	70,0
	Olei Terebinth	100,0
	Alcohol absolut.	450,0

Mattlack, zur Nachahmung mattgeschliffenen Glases

Rp	Mastiches	10,0
	Sandaracae	50,0
	Aetheris	600,0
	Benzoli	300,0—400,0

Mobelpolitur, zum Nachpoliren

Rp	Sandaracae	20,0
	Benzoli	10,0
	Spiritus	300,0
	Benzini	670,0

Papierschilderlack

Etiquettenlack Sandaraklack

Rp	1 Sandaracae	25,0
	2 Alcohol absoluti	20,0
	3 Alcohol absoluti	60,0
	4 Camphorae	7,5
	5 Terebinth laricin	5,0

Man schüttelt 1 einige Augenblicke mit 2 in einer Flasche, giesst das Flüssige fort, fügt 3—5 hinzu und filtrirt, sobald Alles gelöst ist. Ein ganz vorzüglicher Lack! Die zu lackirenden Schilder müssen der Unterlage dicht anhaften, völlig trocken sein und vorher zweimal mit verdünntem Collodium (Coll, Aether āā) oder verd. Gummischleim überzogen werden Der Lack wird zweimal aufgetragen, er trocknet schnell Unsauber gewordene Schilder reinigt man mit 1 10 verdünntem Salmiakgeist.

Tapetenlack

Rp	Laccae in granis	
	Mastiches	
	Terebinth laricin	āā 50,0
	Elemi	20,0
	Sandaracae	100,0
	Spiritus (96 proc)	780,0

Universal-Lack, elastischer BUCHH

		I	II härter
Rp	Colophonii	60,0	30,0
	Mastiches	60,0	30,0
	Sandaracae	120,0	160,0
	Spiritus	730,0	680,0
	Camphorae	30,0	—

Universal-Weingeistlack von MILLER

Rp	Camphorae	15,0
	Mastiches	250,0
	Sandaracae	250,0
	Alcohol	500,0

Man löst im Wasserbade Dieser Lack lässt sich gut poliren

Sanguinaria.

Gattung der **Papaveraceae — Papaveroideae — Chelidonieae.**

Sanguinaria canadensis L. Heimisch im atlantischen Nordamerika. Staude mit kriechendem Rhizom, dem jährlich ein handförmig gelapptes Blatt und ein einblüthiger Schaft mit grosser weisser Blüthe entspringt Kronblätter 8—12, Kelchblätter 2, Staubblätter zahlreich, Frucht eine längliche, zweiklappige, vielsamige Kapsel

Verwendung findet das Rhizom

† Rhizoma Sanguinariae. Radix Sanguinariae canadensis. Sanguinaria (U St) — **Blutwurzel. — Bloodroot.**

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem Rhizom Dasselbe, ein Sympodium, ist bis 5 cm lang, 1 cm dick, gegliedert, am Ende jedes Gliedes mit der Narbe der Axe

und auf der Oberseite von den Blattnarben undeutlich geringelt Auf der Unterseite die Narben der abgeschnittenen Wurzeln Farbe aussen dunkel zimmtbraun, innen heller Frisch von schwach aromatischem Geruch, Geschmack scharf und bitter Man sammelt die Droge im Herbst — Das Mikroskop lässt eine dunne Rinde und einen Kreis relativ kleiner, rundlicher Gefässbundel erkennen, die das grosse Mark einschliessen Zahlreiche Zellen sind zu Sekretzellen mit lebhaft rothem Inhalt (Milchsaft) umgewandelt Im Parenchym reichlich Starkekornchen, die rund sind und 8—20 μ messen Legt man einen Querschnitt durch die Droge in einen Tropfen massig verdunnter Salzsaure, so sieht man im Parenchym uberall reichlich rothe Krystalle der salzsauren Alkaloide anschiessen

Bestandtheile Alkaloid Chelerythrin $C_{19}H_{11}NO_2(OCH_3)_2$, dasselbe ist farblos, liefert aber gelbe Salze, Sanguinarin $C_{19}H_{12}NO_3(OCH_3)$, β-Homochelidonin und γ-Homochelidonin $C_{19}H_{15}(OCH_3)_2NO_3$, beide farblose Salze liefernd, Protopin $C_{20}H_{17}NO_5$

Verwechslung Die Droge ist mit dem Rhizom von Chamaelirium carolinianum Willd verwechselt worden Dasselbe ist ähnlich der Gestalt nach, aber grun und weisslich geringelt. Im Innern zeigt es zerstreute Gefässbündel und keine Sekretzellen

Aufbewahrung. Anwendung Das im Herbste gesammelte, von den Wurzeln befreite Rhizom wird unter den starkwirkenden Mitteln aufbewahrt Man gebraucht es innerlich zu 0,03—0,3 bei Verdauungsstörungen und Verschleimungen der Luftwege, zu 0,4—0,8 als Pulver oder Abkochung in den gleichen Fallen wie Ipecacuanha, ausserlich in Pulverform gegen Flechten, Nasenpolypen etc Starke Dosen wirken emetisch und purgirend Die Blutwurzel gilt seit lange als Sondermittel gegen Krebs

Grösste Einzelgabe 1,0, grösste Tagesgabe 3,0 (HAGER) In der Thierheilkunde bei Pferden und Rindern zu 3—5 g als Fiebermittel

† **Acetum Sanguinariae** (Nation form) **Vinegar of Sanguinaria** Aus 100 g gepulverter Blutwurzel (No 30) und q s verdunnter Essigsaure (U-St = 6 Proc $C_2H_4O_2$) bereitet man im Verdrangungswege (zum Befeuchten 50 ccm) 1000 ccm Perkolat Man benutzt einen gläsernen Perkolator, wie zu den folgenden

† **Extractum Sanguinariae fluidum** (U-St) **Fluid Extract of Sanguinaria.** 1000 g gepulverte Blutwurzel (No 60) befeuchtet man mit einer Mischung aus 225 ccm Weingeist (91proc), 75 ccm Wasser und 50 ccm Essigsäure (U-St = 36 proc), stellt 48 Stunden warm und erschöpft dann im Verdrängungswege mittels einer Mischung aus 750 ccm Weingeist und 250 ccm Wasser, man fängt die ersten 850 ccm fur sich auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt

† **Tinctura Sanguinariae** (U-St) 150 g Blutwurzel (No 60) befeuchtet man mit einer Mischung aus 60 ccm Weingeist (91proc), 40 ccm Wasser und 20 ccm Essigsäure (U-St. = 36 proc), nach 24 Stunden perkolirt man mittels einer Mischung aus 600 ccm Weingeist und 400 ccm Wasser, so dass man 1 a 1000 ccm Tinktur erhalt

† **Sirupus Sanguinariae** (Nat form) **Syrup of Sanguinaria or of Bloodroot** 225 g gepulverte Blutwurzel (No 20) befeuchtet man mit q s einer Mischung aus 125 ccm Essigsaure (U-St = 36 Proc) und 375 ccm Wasser, bringt nach 2 Stunden in einen Perkolator, erschöpft zuerst mit dem Rest, dann mit q s Wasser, bis man 750 ccm Perkolat erhalten hat, dampft dieses auf 450 ccm ein, löst 800 g Zucker und bringt auf 1000 ccm Sirup

Glycerolatum Sanguinariae VAN DER ESPT

Rp Extracti Sanguinar fluid 2,5
Glycerini 27,5

Pilulae purgantes GREEN

Rp Rhizom Sanguinar
Rhizomatis Rhei ää 3,0
Saponis medicat. 2,0
Man formt 1 a 50 Pillen

Sanguis.

Sanguis. Blut. Blood (engl) **Sang** (franz)

Allgemeines Das Blut besteht aus einer fast farblosen Flüssigkeit (*Liquor sanguinis* oder *Plasma*), in welcher zahlreiche feste Körperchen suspendirt sind Diese werden als rothe und weisse Blutkörperchen unterschieden Der Farbstoff der rothen Blutkorperchen ist das Hamoglobin

Das spec Gewicht des menschlichen Blutes ist durchschnittlich = 1,060 Man bestimmt dasselbe, indem man Bluttropfchen unmittelbar nach ihrem Austritt aus den Gefässen in Glycerin-Wassermischungen von bekanntem spec Gewicht einfallen lasst Als spec Gewicht des Blutes wird das specifische Gewicht derjenigen Mischung angenommen, in welcher die einfallenden Bluttröpfchen zum Schweben gelangen

Die Reaktion des Blutes innerhalb des Organismus ist stets alkalisch, diese alkalische Reaktion wird bedingt durch die in dem Blute gelosten alkalischen Salze — Der Geschmack des Blutes ist salzig, der Geruch, *Halitus sanguinis*, welcher besonders beim Erwarmen auftritt, ist zwar schwach, aber eigenthumlich, er ruhrt her von kleinen Mengen in dem Blute vorhandener fluchtiger Fettsauren Die Blutmenge betragt etwa $^1/_{14}$—$^1/_{12}$ des Korpergewichtes

Gerinnung Wenige Minuten, nachdem das Blut den Korper verlassen hat, wird es dick und verwandelt sich in eine rothe, steife Gallerte Diese Gallerte scheidet sich infolge Kontraktion später in einen dichteren Blutkuchen *(Placenta sanguinis)* und eine fast farblose Flüssigkeit, das *Serum* — Die Gerinnung des Blutes wird beschleunigt durch Beruhrung desselben mit Fremdkörpern aller Art, z B durch Schlagen des Blutes mit Ruthen und durch Schutteln in Flaschen, ferner durch Zusatz kleiner (!) Mengen von Salzen, z B Natriumchlorid Die Gerinnung wird verzögert bez verhindert durch Abkuhlung des Blutes auf niedrige Temperatur, durch Zusatz hinreichender Mengen von Neutralsalzen, z B Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, Natriumchlorid, Kaliumnitrat, endlich durch Ueberführung der in dem Blute enthaltenen Kalksalze in unlöslichen Zustand, z B durch Zusatz von Ammoniumoxalat

Der Blutkuchen *(crassamentum)* besteht aus einem Netzwerke von Fibrin, in welchem die Blutkörperchen eingeschlossen sind

Die gröbere Zusammensetzung des Blutes und die Veranderungen, welche infolge der Gerinnung auftreten, verdeutlicht nachstehendes Schema Zu beachten ist, dass Serum und Plasma nicht gleichbedeutend sind, vielmehr ist Serum = Plasma minus Fibrin

Blut
- Plasma
  - Serum
  - Fibrin
- Blutkörperchen
  - Rothe Blutkörperchen
  - Weisse Blutkörperchen
  - Blutplattchen

(Fibrin + Blutkörperchen) } Blutkuchen oder Crassamentum

100 Th Blut enthalten etwa 60—65 Th Plasma und 35—40 Th Blutkörperchen

Gerinnungs-Theorie von Hammarsten Solange das Blut in den Gefässen cirkulirt, befindet sich ein Bestandtheil des Plasma in Lösung, nämlich das Fibrinogen, ein zu den Globulinen gehöriger Eiweisskorper Nachdem das Blut die Gefasse verlassen hat, geht das Fibrinogen in das unlösliche Fibrin uber und zwar, wie Hammarsten annimmt, durch die Thätigkeit eines Fermentes, des sog „Fibrinfermentes" Hierauf beruht die Gerinnung des Blutes

Chemie des Blutes. 1) Das Plasma Dieses enthalt etwa 10 Proc fester Bestandtheile, darunter etwa 8 Proc eiweissartiger Substanzen und etwa 2 Proc Nicht-Eiweissstoffe Im Plasma sind von Eiweissstoffen vorhanden Serumalbumin, Serumglobulin und Fibrinogen

Das Serumalbumin zeigt das allgemeine Verhalten der Eiweissstoffe (s Bd I, S 198), es gerinnt bei + 75° C — Das Serumglobulin zeigt das allgemeine Verhalten der Globuline, es gerinnt bei + 68 bis + 75° C und wird aus seiner wasserigen Losung durch Sättigen derselben mit Kochsalz bis zu einem Gehalt von 15 Proc Kochsalz nicht gefällt, dagegen durch vollkommene Sättigung mit Kochsalz bei gewöhnlicher Temperatur zum Theil (!) ausgefallt — Das Fibrinogen ist ein zu den Globulinen gehöriger Eiweisskörper Erhitzt man es in wasseriger Losung, so wird es bei + 55° C in zwei Substanzen zerlegt, von denen die eine bei + 55° C, die andere bei + 64—72° C gerinnt Giebt man zu wässerigen Lösungen von Fibrinogen soviel Kochsalz, dass die Lösung 15 Proc Kochsalz enthalt, so wird das Fibrinogen theilweise gefällt Sättigt man

dagegen die Lösung bei gewöhnlicher Temperatur mit Kochsalz, so wird es vollständig gefällt

2) Das Serum Enthält ebenso wie das Plasma die beiden Eiweissstoffe Serumalbumin und Serumglobulin, dagegen kein Fibrinogen Als neuen Bestandtheil, der im Plasma nicht vorhanden ist, enthält es das „Fibrinferment“

Eiweissstoffe des Plasma	Eiweissstoffe des Serum
Fibrinogen	Serumglobulin
Serumglobulin	Serumalbumin
Serumalbumin	Fibrinferment

Das Fibrinferment ist im cirkulirenden Blute nicht vorhanden, es entsteht nach ALEX SCHMIDT vielmehr aus den weissen Blutkörperchen und wahrscheinlich auch aus den Blutplättchen Das Ferment ist bei + 40° C am wirksamsten, bei 0° C wird seine Wirkung aufgehoben, bei + 75° C wird das Ferment vernichtet

Extraktivstoffe des Serum und Plasma (d h die organischen Nicht-Eiweissstoffe) bestehen aus Neutralfetten, Cholesterin, Lecithin, Harnstoff, Harnsäure, Kreatin, Xanthin, Hypoxanthin, Hippursäure

Salze des Plasma 1000 Th Plasma enthalten etwa 8,55 Th Mineralbestandtheile und zwar $Cl = 3,64$, $SO_3 = 0,115$, $P_2O_5 = 0,191$, $K = 0,323$, $Na = 3,341$, $Ca_3(PO_4)_2 = 0,311$, $Mg_3(PO_4)_2 = 0,222$ Die Salze des Serums weisen qualitativ die nämlichen Bestandtheile auf, die quantitative Zusammensetzung ist etwas abweichend

Die organisirten Elemente des Blutes bestehen aus weissen und rothen Blutkörperchen und den Blutplättchen

Die weissen Blutkörperchen (Leukocyten) sind typische thierische Zellen Sie bestehen aus einem mehr oder weniger granulirten Protoplasma und stellen kugelige Klümpchen dar, in denen nach Zusatz von Wasser oder 2 procentiger Essigsäure 1—4 Kerne sichtbar werden Sie zeigen amöboide Bewegungen Durchschnittlich kommt auf 350 rothe Blutkörperchen ein weisses Ihre Grösse ist nicht konstant Beim Menschen beträgt ihr Durchmesser etwa 0,01 mm Das spec Gewicht ist etwas geringer als das der rothen Blutkörperchen, daher setzen sich die letzteren in der Ruhe rascher zu Boden Die Kerne bestehen aus Nuclein

Fig 115 Blutzellen 600—700fache Lin -Vergr *b* rothe Blutzellen, *b* eine rothe Blutzelle im Verticaldurchschnitt *c* rothe Blutzellen in Wasser macerirt, *d* weisse Blutzellen, *e* eine solche mit einer Fettgranulation beladen, *f* solche nach der Einwirkung des Wassers, *g* eine solche nach der Einwirkung der Essigsäure

Die Blutplättchen sind farblose Scheiben von 0,002—0,003 mm Durchmesser Ueber Ursprung und Bestimmung ist nichts Sicheres bekannt Sie sind bisher nur im Blute der Säugethiere gefunden worden, nicht in dem der Fische, Vögel und Amphibien Man nimmt an, dass sie eine Rolle bei der Fibrinbildung spielen 1 Kubikmillimeter des Blutes gesunder Menschen soll 180 000—250 000 dieser Blutplättchen enthalten

Die rothen Blutkörperchen (Erythrocyten) Die des Menschen und der Säugethiere stellen (mit Ausnahme des Lamas und Kameels sowie deren Verwandten) unter dem Mikroskop bei 300—500 facher Vergrösserung blassgelbe (erst in dickerer Schicht erscheint die Färbung röthlich) runde, bikonkave Scheiben dar ohne Membran und ohne Kern Bei den Vögeln, Amphibien und Fischen sind die Blutkörperchen dagegen (mit Ausnahme der Cyclostomen) kernhaltig, bikonvex und mehr oder weniger elliptisch Die Grösse ist bei den verschiedenen Thieren verschieden Beim Menschen beträgt der Durchmesser im Mittel 7—8 μ,[1]) die grösste Dicke 1,9 μ Das spec Gewicht ist nach

[1]) μ = Mikromillimeter = 0,001 mm

C. SCHMIDT = 1,088—1,089, also grosser als das des Serums — Die rothen Blutkörperchen haben die Neigung, sich ausserhalb der Blutbahn geldrollenartig aneinander zu legen.

1 Kubikmillimeter Blut vom männlichen Menschen enthält etwa 5000000, vom weiblichen Menschen etwa 4500000 rothe Blutkörperchen. Die Zählung erfolgt durch das **Hämatocytometer** von GOWERS, dem eine ausführliche Gebrauchsanweisung beigegeben wird.

Behandelt man die rothen Blutkörperchen mit Wasser, so laugt dieses den Blutfarbstoff aus und hinterlässt ein farbloses Stroma. — Durch Salzlösungen schrumpfen die Blutkörperchen, sie werden runzelig und stachelig (Stechapfelform). — Verdünnte Alkalien (z. B. 0,2 proc. Kalilauge) lösen sie allmählich auf. Gegen konc. Alkalien (z. B. 30 proc. Kalilauge) sind sie verhältnissmässig widerstandsfähig. — Verdünnte Säuren (z. B. 1—2 proc. Essigsäure) wirken wie Wasser und lassen die Kerne deutlich hervortreten. 1000 Th. feuchte rothe Blutkörperchen enthalten 688 Th. Wasser, 303,88 Th. organische und 8,12 Th. unorganische Bestandtheile. Die letzteren bestehen aus Cl = 1,686, SO_3 = 0,066, P_2O_5 = 1,134, K = 3,328, Na = 1,052, $(PO_4)_2Ca_3$ = 0,114, $(PO_4)_2Mg_3$ = 0,073.

Der Hauptbestandtheil der rothen Blutkörperchen ist der rothe Farbstoff, „der **Blutfarbstoff** oder das **Hämoglobin**".

Hämoglobin. Der Farbstoff der rothen Blutkörperchen. Giebt die Eiweissreaktionen und enthält Eisen. Der Gehalt des reinen Hämoglobins an Eisen (Fe) beträgt etwa 0,4 Proc. Im arteriellen Blute ist das Hämoglobin mit Sauerstoff zu der lockeren Verbindung „Oxyhämoglobin" verbunden, im venösen Blute ist es wieder als (reducirtes) Hämoglobin vorhanden, d. h.: Durch den Athmungsprocess wird das Blut in den Lungen mit Luft in Berührung gebracht, es entzieht der Luft einen Theil des Sauerstoffs, indem sich das Hämoglobin mit dem Sauerstoff zu Oxyhämoglobin verbindet, wobei das Blut lebhaft rothe Farbe annimmt. Wird dieses oxyhämoglobinhaltige Blut in die Gewebe geschickt, so giebt es hier den Sauerstoff ab und kehrt als hämoglobinhaltiges dunkles Blut wieder in die Lungen zurück. Man hat daher die rothen Blutkörperchen mit kleinen Schiffchen verglichen, auf welche der Sauerstoff in den Lungen aufgeladen wird, um in den Geweben wieder abgeladen zu werden. 1 g Oxyhämoglobin bindet nach HÜFNER 1,582 ccm Sauerstoff bei 0° C. und 760 mm B. — Mit dem Sauerstoff geht das Hämoglobin noch eine zweite Verbindung, das **Methämoglobin**, ein, von welcher weiter unten die Rede sein wird.

Ausserdem verbindet sich das Hämoglobin mit dem Kohlenoxyd zu **Kohlenoxyd-Hämoglobin** und mit dem Stickoxyd zu **Stickoxyd-Hämoglobin**.

Das Oxyhämoglobin ist krystallisierbar, doch ist die Krystallisationsfähigkeit bei den verschiedenen Thiergattungen verschieden, ebenso sind die Krystallformen bei einzelnen Thiergattungen verschieden.

Verdünnt man eine wässerige Lösung von Oxyhämoglobin passend, so giebt sie vor dem Spektralapparat ein charakteristisches Absorptions-Spektrum. Man sieht zwei Absorptionsstreifen zwischen den FRAUENHOFER'schen Linien D und E. Der nach dem rothen Theile des Spektrums zu gelegene schmälere Streifen ist dunkler und schärfer abgegrenzt und liegt an der Linie D. Der zweite, breitere, aber weniger scharf begrenzte, liegt bei E. Versetzt man eine solche Blutlösung mit etwas gelbem Schwefelammonium oder mit STOKES'scher Lösung[1]), so verschwinden die beiden vorher beobachteten Absorptionsstreifen und an ihrer Stelle tritt ein einziges nicht scharf begrenztes Absorptionsband zwischen D und E auf, also in dem Raume, der vorher zwischen den beiden Absorptionsbändern lag und hell war. Vergl. weiter unten, S. 812.

Methämoglobin nennt man einen Farbstoff, welcher die gleiche Zusammensetzung hat wie Oxyhämoglobin und durch Zersetzung des normalen Blutfarbstoffs (des Hämoglobins und des Oxyhämoglobins) entsteht. Er tritt daher auf in bluthaltigen Transsudaten und

---

[1]) **STOKES'sche Lösung.** Ferri sulfurici crystallisati, Acidi tartarici āā 1,0, Aquae destillatae 10,0, Liquoris Ammonii caustici 0,6 g. Jedesmal frisch zu bereiten.

Cystenflüssigkeiten, im Harn bei Hämaturie oder Hämoglobinurie, im Harn und Blut bei Vergiftungen mit Kaliumchlorat, Amylnitrit, Alkalinitrit und Alkalinitrat u. a. Stoffen. Setzt man eine Lösung von Oxyhämoglobin in dünner Schicht der Luft aus, so wird sie sauer und bräunt sich, sie enthält alsdann Methämoglobin. Zu Vergleichszwecken stellt man sich Methämoglobinlösungen dar, indem man zu normaler Blutlösung etwas Ferricyankalium- oder Kaliumpermanganatlösung zusetzt. Man nimmt an, dass der Sauerstoff im Methämoglobin fester gebunden ist wie im Oxyhämoglobin, ohne aber angeben zu können, in welcher Weise dies der Fall ist. Vor dem Spektroskop zeigt das Methämoglobin zwei Absorptionstreifen wie das Oxyhämoglobin zwischen D und E, ferner einen schmalen und schwachen Streifen im Roth und einen leicht zu übersehenden schwachen Absorptionsstreifen nach dem blauen Theile des Spektrums bei der FRAUENHOFER'schen Linie F. Die Beobachtung ist zunächst in dicker, nur Roth durchlassender Schicht zu machen. Nachdem man den Absorptionsstreifen im Roth festgestellt hat, beobachtet man auch die verdünnten Lösungen. — Fügt man zu einer Methämoglobinlösung gelbes Schwefelammonium, so verschwindet der Streifen im Roth sofort, die beiden Streifen zwischen D und E verschwinden allmählich und gehen in das Band des (reducirten) Hämoglobins über.

Charakteristisch für das Methämoglobin ist also (neben den beiden Streifen zwischen D und E) der Streif im Roth. Durch Zusatz von Schwefelammonium muss letzterer sofort verschwinden, allmählich verschwinden auch die beiden Streifen zwischen D und E, und man erhält das Absorptionsband des (reducirten) Hämoglobins.

Hämatin (auch Oxyhämatin) genannt. Behandelt man Hämoglobin (oder Oxyhämoglobin) mit Säuren, so wird es gespalten in einen Eiweisskörper (Globin) und in einen eisenhaltigen, „Hämatin" genannten Farbstoff. Hämatin ist amorph, schwarzbraun oder blauschwarz. In Wasser, verdünnten Säuren, Alkohol, Aether und Chloroform ist es unlöslich, von Alkalien wird es leicht gelöst, die alkalischen Lösungen sind dichroitisch, d. h. in dickeren Schichten erscheinen sie im durchfallenden Lichte roth, in dünnen Schichten grünlich. Saure Lösungen des Hämatins sind stets braun. Das Absorptionsspektrum des Hämatins ist verschieden, je nachdem eine saure oder alkalische Lösung vorliegt.

Charakteristisch für das Hämatin in saurer Lösung ist ein schwacher Absorptionsstreifen im Roth, etwa an der FRAUENHOFER'schen Linie C, neben dem auch noch die Absorptionsstreifen des Oxyhämoglobins vorhanden sein können. Ist die Lösung sehr stark verdünnt, so kann der Streifen im Roth, ja auch das Absorptionsspektrum des Oxyhämoglobins fehlen. Fügt man jedoch gelbes Schwefelammonium hinzu, so erhält man das charakteristische Spektrum des reducirten Hämatins oder des Hämochromogens. Da wo etwa der erste (schmale) Oxyhämoglobinstreifen erscheint, erkennt man einen tief dunklen, je nach der Koncentration verschieden breiten Absorptionsstreifen mit scharfen Rändern, und am Rande desselben, nach dem Blau zu, eine leicht schattige Absorption, die in stark verdünnten Lösungen schwer zu erkennen ist. Der dunkle Streif des Hämochromogens ist auch in dem verschwommenen Bande des reducirten Hämoglobins noch deutlich zu erkennen.

Das alkalische Hämatin lässt den Absorptionsstreifen an das erste schmale Band des Oxyhämoglobins als Schatten heranrücken. Auf Zusatz von gelbem Schwefelammonium erhält man wie vorher das charakteristische Absorptionsband des reducirten Hämatins (Hämochromogens), während Methämoglobin das mit dem reducirten Hämoglobin übereinstimmende diffuse Band geben würde.

Kohlenoxydhämoglobin. Entsteht durch Einleiten von Kohlenoxyd oder gewöhnlichem Leuchtgas in Blutlösung. Das Blut hat eine kirschrothe Farbe und neigt weniger zur Fäulniss. Das Kohlenoxyd ist ziemlich fest an das Hämoglobin gebunden. Vor dem Spektrum giebt die Lösung des Kohlenoxydhämoglobins zwei mit denen des Oxyhämoglobins übereinstimmende[1]) Absorptionsstreifen. Auf Zusatz von gelbem Schwefelammonium bleiben diese Streifen unverändert bestehen.

[1]) Die geringen Abweichungen lassen sich nur von Geübten mit genügend grossen Apparaten erkennen.

Sulfhämoglobin. Entsteht durch Absorption von Schwefelwasserstoff durch Blut bez. Blutlösung oder durch freiwillige Zersetzung von Blut und charakterisirt sich vor dem Spektroskop durch einen Absorptionsstreifen im Roth. Dieser Streifen ist nur in koncentrirten Lösungen, bei engem Spalt, wahrnehmbar. Zusatz von gelbem Schwefelammonium lässt den Streifen bestehen und macht ihn eventuell stärker. Das Sulfhämoglobin ertheilt dem Blute in dünnen Schichten eine grünliche Färbung und ist die Ursache für die Grünfärbung von Leichen z. B. der grünen Flecken in den Bauchdecken und der grünen Färbung der Haut von „verhitztem Wild“ oder „verhitztem Geflügel.“

Nachweis von Blutflecken. Die Feststellung, ob ein Fleck von Blut oder von anderen, ähnlich gefärbten Substanzen herrührt, ist in forensischer Beziehung häufig von grosser Bedeutung. Um diese Frage zu beantworten, stehen uns besonders drei Methoden zur Verfügung, der chemische, spektroskopische und mikroskopische Nachweis. Hat man eine solche Frage zu lösen, so wird man zweckmässig wie folgt verfahren.

Allgemeine Besichtigung. Der zu untersuchende Gegenstand wird zunächst einer genauen Besichtigung unterzogen, ob sich an ihm irgendwo Flecken vorfinden, welche den Verdacht erregen, dass sie von Blut herrühren. Nur diese verdächtigen Flecken wird man für gewöhnlich untersuchen, nicht einen ganzen Rock extrahiren, ebensowenig blindlings ein Stück Stoff ausschneiden und untersuchen. Die verdächtigen Stellen umzieht man auf dunklen Stoffen mit Schneiderkreide und versieht sie mit laufenden Nummern. Man gewinnt recht bald eine gewisse Uebung im Auffinden von solchen verdächtigen Stellen. Rasch eingetrocknetes Blut verursacht roth bis braunschwarze glänzende Flecken, welche im trockenen Zustande spröde sind. Ist das Blut nicht rasch getrocknet, sondern längere Zeit auf feuchter Unterlage gewesen ohne zu trocknen, so kann es chokoladenbraune Flecken bilden, und falls es in Sulfhämoglobin übergegangen ist, so sind die Flecken braungrün. — Bei Kleidungsstücken verabsäume man auch nicht, das Innere der Taschen und das Futter genau zu durchmustern, da der Thäter schon häufig die blutende Hand in die Tasche gesteckt hat, um sie zu verbergen, und viele Menschen die Gewohnheit haben die beschmutzte Hand am Rockfutter oder am Gesäss abzuwischen.

Fig. 114. Hämatinhydrochloratkrystalle. TEICHMANN'sche Häminkrystalle. 350malige Vergrösserung.

Bei dieser Besichtigung ist u. U. auch die Form der Blutflecken genau zu notiren, event. ist der Befund durch eine Zeichnung oder eine Photographie festzuhalten. Eine spritzende Arterie z. B. verursacht Spritzen, in denen die einzelnen Bluttröpfchen perlschnurartig aneinander gereiht sind.

Für alle Fälle lassen sich in dieser Beziehung Anweisungen nicht geben. Der Experte muss seine Aufmerksamkeit auf den vorliegenden Fall koncentriren.

a) Der chemische Nachweis. Bei einem verdächtigen Flecke wird man sich zunächst die Frage vorzulegen haben, ob er überhaupt von Blut herrührt, d. h. ob sich in ihm der charakteristische Bestandtheil des Blutes, d. i. der rothe Blutfarbstoff, nachweisen lässt. Der Nachweis beruht darauf, dass das Hämoglobin durch Erhitzen mit Säuren in Hämatin und den Eiweissstoff Globin gespalten wird. Das Hämatin bildet ein salzsaures Salz, welches in Wasser ziemlich schwer löslich und von grosser Krystallisationsfähigkeit ist. Die Bildung dieses Salzes erfolgt, wenn man die oben erwähnte Spaltung bei Gegenwart eines löslichen Chlorides, z. B. Natriumchlorid, ausführt. Man verfährt in der Praxis wie folgt.

Auf einen sauberen Objektträger bringt man einige Partikel des verdächtigen Fleckens, die man mit einer Präparirnadel an der betr. Stelle abschabt. Hierzu bringt man eine Spur (Bruchtheile eines Milligrammes) Kochsalz, welches man vorher im Mörser bis zur Unfühlbarkeit (!) gepulvert hatte. Man mischt mit der Nadel beides etwas durcheinander, legt ein Deckglas auf und lässt nun aus einer Pipette 1—2 Tropfen Eisessig (!) zwischen Objektträger und Deckglas fliessen. Dann ergreift man den Objektträger mit der Hand und erhitzt ihn über einem sog. Mikrobrenner solange (aber nicht länger!), bis der Eisessig Blasen zu bilden beginnt. Wenn dies der Fall ist, so legt man das Präparat

an einen warmen Ort und lässt den Eisessig langsam verdunsten. Dann sieht man das Präparat bei etwa 300facher linearer Vergrösserung sorgfältig durch, berücksichtigt namentlich die Stellen am Rande des Deckglases. War in dem Flecken Blut enthalten, so sieht man in dem Gesichtsfelde charakteristische, flohbraun gefärbte, prismatische Krystalle, bisweilen nur vereinzelt, bisweilen in Massen nebeneinander liegend, oft nur ganz klein, oft aber auch von bedeutender Grösse. Ihre Flächen sind äusserst scharf begrenzt, die Krystalle haben die Neigung sich zu Zwillingen oder auch zu Drusen zusammenzulegen, bisweilen sind auch eine oder zwei Flächen etwas gerundet, so dass wetzsteinartige Formen zu stande kommen. Zu verwechseln sind sie, wenn man sie einige Male gesehen hat, überhaupt nicht. Auch Flohexkremente, Flecken, welche durch zerdrückte Wanzen entstanden sind, würden diese Krystalle geben (Fig. 114).

Nur muss sich der weniger Geübte hüten, jede dunkle Scholle für einen solchen Krystall zu halten. Diese Krystalle bestehen aus salzsaurem Hämatin, man nennt sie auch Hämin-Krystalle (Hämin ist salzsaures Hämatin) oder TEICHMANN'sche Krystalle.

Liegt ein nicht sehr altes Blut vor, so gelingt die Darstellung dieser Krystalle ohne weiteres, so zu sagen auf Anhieb. Ist das Blut aber alt, so ist die Darstellung der Krystalle bisweilen schwierig. Man muss dann die Blutschollen erst einige Stunden mit dem Eisessig weichen lassen und dann die beschriebene Operation ausführen, oder man muss, wenn der Eisessig des Präparates zum ersten Male abgedunstet ist, nochmals Eisessig zugeben, wiederum erhitzen und abdunsten lassen und die ganze Operation wiederholt ausführen. Kurz die Darstellung der sog. TEICHMANN'schen Krystalle nimmt häufig die Geduld des Untersuchenden stark in Anspruch. In manchen Fällen kann es sich auch empfehlen, den verdächtigen Fleck mit Wasser auszuziehen und den im Vakuum über Schwefelsäure erhaltenen Verdunstungsrückstand zur Herstellung der TEICHMANN'schen Krystalle zu benutzen, oder man zieht mit Kaliumjodidlösung aus, fällt aus dieser Lösung den Blutfarbstoff mittels Zinkacetat oder Natriumwolframat und benutzt diese Fällungen zur Darstellung der Krystalle. Vergl. unter „Nachweis durch das Spektroskop".

Es kann aber vorkommen, dass man von einem Flecken, der unzweifelhaft von Blut herrührt, also z. B. von Flecken, die man als Vergleichsmaterial sich selbst hergestellt hat, schliesslich trotz aller Mühe Häminkrystalle nicht mehr erhält. In solchen Fällen ist die Zerstörung des Blutfarbstoffes so weit vorgeschritten, dass durch Einwirkung von Säuren Hämatin nicht mehr abgespalten wird.

Das Auftreten der Hämin-Krystalle beweist aber nichts anderes, als dass die untersuchte Substanz Blutfarbstoff enthalten hat. Zahlreiche der modernen aus Blut dargestellten Heilmittel z. B. Hämoglobin, Carno und dergl., werden gleichfalls TEICHMANN'sche Krystalle geben.

b) Der spektroskopische Nachweis. Unter Umständen kann es zweckmässig sein, einen wässerigen Auszug des verdächtigen Fleckens herzustellen und diesen (filtrirt!) vor dem Spektralapparat zu prüfen. Rührt der Flecken von Blut her, so wird man gewöhnlich das Spektrum des Oxyhämoglobins erhalten. Durch Zusatz von gelbem Schwefelammonium geht dieses in das Spektrum des reducirten Hämoglobins über. Ist das Blut schon zersetzt, so kann man unter Umständen auch das Spektrum des Methämoglobins erhalten. Auch dieses geht durch Zusatz von gelbem Schwefelammonium in das Spektrum des reducirten Hämoglobins über. Endlich kann die Zersetzung des Blutes schon bis zum Hämatin vorgeschritten sein. In diesem Falle würde man entweder gar keine Absorptionsstreifen oder das Spektrum des Hämatins erhalten, auf Zusatz von Schwefelammonium würde jedoch das Spektrum des reducirten Hämatins auftreten. Diese Bestimmungen sind unter Umständen geeignet, Aufschluss über das ungefähre Alter der Blutflecken zu geben (s. S. 812).

Geht der Blutfarbstoff von seiner Unterlage nicht gut in die wässerige Lösung, so kann man versuchen, ihn durch Maceration mit stark verdünnter Ammoniakflüssigkeit oder durch Kaliumjodidlösung (1 + 4) in Lösung zu bringen. Man beobachtet diese Lösungen nach dem Filtriren direkt vor dem Spektroskop oder koncentrirt sie vorher durch Eindunsten, am besten im Vakuum. Oder man fällt den Blutfarbstoff zunächst aus seiner Lösung aus. 1) Eine gesättigte, mit Essigsäure stark angesäuerte Lösung von Natriumwolframat erzeugt noch in sehr verdünnter Blutlösung einen voluminösen rothbraunen oder bräunlichen Niederschlag, welcher durch Erhitzen dichter wird. Man erhitzt also, filtrirt ab und wäscht mit verdünnter Essigsäure aus. — 2) Man fällt die stark verdünnte Blutlösung mit Zinkacetat und wäscht den Niederschlag mit verdünnter Essigsäure aus.

Gleichgiltig, welche dieser Fällungen man dargestellt hatte, so kann man den Niederschlag in einer Mischung von 1 Vol. Ammoniakflüssigkeit (von 10 Proc.) und 8 Vol. Alkohol (von 96 Proc.) lösen und die Lösung spektroskopiren vor und nach Zusatz von gelbem Schwefelammonium. Man kann diese Lösung auch verdunsten und den Rückstand zur Darstellung der Hämin-Krystalle verwenden. — Unter Umständen kann es auch vortheilhaft sein, das Mikro-Spektroskop zu benutzen.

Roth Orange Gelb Grün Blau

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130

Oxyhämoglobin.

Hämoglobin.

Kohlenoxydhämoglobin.

Kohlenoxydhämoglobin mit Reduktionsmitteln.

Kohlenoxydhämoglobin + Sauerstoffhämoglobin nach d. Reduktion.

Sulfhämoglobin.

Sulfhämoglobin

Methämoglobin.

Alkalisches Methämoglobin.

Methämoglobin nach d. Reduktion.

Hämatin in saurer Lösung.

Hämatin in alkalischer Lösung.

Reducirtes Hämatin (Hämochromogen).

Methämoglobin + Hämatin nach der Reduktion.

Hämatoporphyrin in saurer Lösung

Hämatoporphyrin in alkalischer Lösung.

Fig. 115. Blutspektren nach L. Lewin.

Auch der spektroskopische Blutnachweis giebt lediglich Aufschluss darüber, dass in einem gegebenen Objekte **Blutfarbstoff** enthalten ist. Für denselben gilt genau das Gleiche, was am Schlusse des vorigen Kapitels (Chemischer Nachweis) gesagt worden ist.

c) Der mikroskopische Nachweis. Um Blut mikroskopisch mit Erfolg nachweisen zu können, muss man zunächst an bekannten Präparaten Blutkörperchen sehen und erkennen lernen. Zu diesem Zwecke genügt es nicht, ein Tröpfchen Blut auf ein Deckglas zu bringen, sondern man muss sich besondere **Blut-Dauerpräparate** in folgender Weise darstellen. Man erwärmt spiegelblanke Objektträger auf ca. 40° C und streicht auf diese noch warmen Gläser rasch mittels eines Streifens Filtrirpapier eine äusserst dünne Schicht des frisch(!) entnommenen Blutes. Die Blutschicht trocknet sofort ein, und wenn man von jeder Blutart etwa 6—12 Präparate fertigt, kann man sicher sein, mehrere brauchbare Stellen zu finden. Die Objektträger signirt man mit einem Schreibdiamanten. Diese Präparate kann man ohne Deckglas nach dem Trocknen direkt unter das Mikroskop nehmen. Zunächst betrachtet man mit 300—400facher linearer Vergrösserung. In den dickeren Schichten stellt sich das Blut als eine verschwommene lackartige, gelbe bis röthlichbraune Masse dar, in welcher Blutkörperchen nicht ohne weiteres zu erkennen sind. Dagegen gelingt es, diese in den dünnen Schichten zu erkennen.

Blutkörperchen von Säugern, 700fach vergrössert

Blutkörperchen von Säugethieren, auf der Fläche und der hohen Kante liegend, auch geldrollenförmig aneinandergereiht. 300fach vergrössert

Fig. 116.

Bei den Säugethieren stellen sie kreisrunde (mit Ausnahme der Kameelthiere, siehe oben S. 807) Scheiben dar, die im Centrum auf beiden Seiten eine Vertiefung (Delle) haben. Sie lassen sich vergleichen mit Geldmünzen, welche auf beiden Seiten in der Mitte eine Vertiefung haben. Stehen sie auf der hohen Kante, so haben sie Bisquitform. Die Blutkörperchen sind, wo sie einzeln liegen, nur gelb bez. schwach gelbröthlich gefärbt, nur dicke Schichten erscheinen roth. Sie sind kernlos. Nicht alle Blutkörperchen sind in solchen Präparaten kreisrund, viele schrumpfen vielmehr infolge Abgabe von Wasser ein und haben dann gezackte Ränder oder die sog. Stechapfelform (s. Fig. 117). — Bringt man ein Tröpfchen frisches Blut unter das Mikroskop, so kann man häufig beobachten, dass die Blutkörperchen sich geldrollenförmig aneinanderlegen (s. Fig. 116).

Ist das Blut frisch bez. noch nicht zu lange eingetrocknet, so kann man ziemlich sicher darauf rechnen, noch intakte, leicht zu diagnosticirende Blutkörperchen zu finden. Man muss nur von den Objekten möglichst dünne Schichten entnehmen und zur Untersuchung vorbereiten. Man betrachtet das Blut unter dem Mikroskop nicht in Wasser sondern in 0,7procentiger Kochsalzlösung oder in verdünntem Glycerin oder in 30procentiger Kalilauge. — Kann man unter diesen Umständen intakte (runde) Blutkörperchen nicht wahrnehmen, so muss man versuchen, die eingetrockneten und in ihrer Form veränderten (geschrumpften) Blutkörperchen durch Quellungsmittel wieder in ihre ursprüngliche Form zu bringen. Hierzu benutzt man 1) 30proc. Kalilauge, 2) Pacini-Hofmann'sche Lösung: 300 Th. Wasser, 100 Th. Glycerin, 2 Th. Kochsalz, 1 Th. Quecksilbersublimat. 3) Roussin'sche Lösung: 3 Th. Glycerin, 1 Th. konc. Schwefelsäure, mit Wasser bis zum spec. Gewicht 1,028 verdünnt. Die besten Dienste leistet die 30proc. Kalilauge.

Fig. 117. Rothe Blutzellen. 180malige Lin.-Vergr. a Im frischen Blute, b nach der Einwirkung des Wassers, c im eingetrockneten Blute.

Man bringt zweckmässig eine sehr kleine Menge der mit einer Nadel abgeschabten Masse auf einen Objektträger, legt ein Deckglas auf, bringt das Präparat unter das Mikroskop, lässt von der Seite das Quellungsmittel zufliessen und beobachtet die Veränderungen, die sich in dem Präparat einstellen. Man darf sich nun nicht die Vorstellung machen, dass jetzt alle Blutkörperchen sozusagen auf Kommando in ihre ursprüngliche Form zurückkehren, vielmehr kommt man auch unter diesen Umständen in die Lage, nur vereinzelte Körperchen zu betrachten, welche die normale Form der Blutkörperchen haben, und wiederum sind es die dünnen Blutschichten, namentlich die Ränder der einzelnen Schollen, an denen man Blutkörperchen beobachten kann. Unter Umständen sieht man, wie einzelne Blut

körperchen sich von den Rändern der Schollen ablösen und frei im Gesichtsfelde umher schwimmen.

Verwechselt werden können die Blutkörperchen mit den Sporen einiger Schimmelpilze, indess auch diese Verwechslung ist bei einiger Uebung nicht gut möglich.

Blut von Säugern einerseits und von Vögeln, Fischen und Amphibien andererseits. Das Blut der Säugethiere stellt (mit Ausnahme der Kameelthiere) kreisrunde Scheiben dar, welche in der Mitte eine Vertiefung (Delle) haben. Das Blut der Vögel, Fische und Amphibien stellt ovale Scheiben dar. Die Blutkörperchen der Säuger sind kernlos, diejenigen der Vögel, Fische und Amphibien besitzen einen Kern. Zudem sind die Blutkörperchen der Vögel, Fische und Amphibien meist grösser, auch weniger gefärbt als diejenigen der Säugethiere. Um die Kerne deutlich zur Anschauung zu bringen, behandelt man das Blutpräparat unter dem Mikroskop mit 2 proc. Essigsäure. Bei Säugethierblut scheinen sich die Schollen allmählich aufzulösen. Waren die Blutkörperchen vorher sichtbar, so verschwinden sie jetzt und hinterlassen ein kaum noch sichtbares farbloses Stroma. Bei den Blutkörperchen der Vögel, Fische und Amphibien dagegen treten die Kerne auf Zusatz der Essigsäure zunächst stark und deutlich hervor, dann verblasst der übrige Theil des Blutkörperchens, so dass um die Kerne ein kaum noch erkennbares Stroma verbleibt, es bleiben dann eigentlich nur noch die Kerne selbst erkennbar.

Fig. 118. Blutkörperchen der Taube. 500 fache lineare Vergrösserung.

Unterscheidung des Menschenblutes vom Blute der Thiere. Lässt sich das Blut der Säugethiere von dem der Vögel, Fische und Amphibien ohne erhebliche Schwierigkeiten auf Grund der vorher angegebenen Merkmale unterscheiden, so liegt die Sache ganz anders, sobald die Frage gestellt wird: Menschenblut oder Blut von anderen Säugern? Diese Frage ist nur unter ganz besonders günstigen Verhältnissen mit einiger Sicherheit zu lösen.

Die Blutkörperchen der verschiedenen Säugethiere unterscheiden sich untereinander nur durch ihre etwas abweichende Grösse. SCHMIDT giebt als Durchmesser für die Blutkörperchen verschiedener Thierklassen folgende an:

		Im Durchschnitt
Mensch	0,0074 — 0,0080 mm.	0,0077 mm
Hund	0,0066 — 0,0074 „	0,0070 „
Kaninchen	0,0060 — 0,0070 „	0,0064 „
Ratte	0,0060 — 0,0068 „	0,0060 „
Schwein	0,0060 — 0,0065 „	0,0062 „
Maus	0,0058 — 0,0065 „	0,0061 „
Ochs	0,0054 — 0,0060 „	0,0058 „
Katze	0,0053 — 0,0060 „	0,0056 „
Pferd	0,0053 — 0,0060 „	0,0057 „
Schaf	0,0040 — 0,0048 „	0,0045 „

Im Mittel von 20 Messungen sind die Blutzellen vom

Huhn	0,0076 mm breit	und	0,0127 mm lang
Frosch	0,0154 „ „	„	0,0211 „ „

Nur wer grosse Erfahrungen im mikroskopischen Nachweise von Blutkörperchen hat, sollte Gutachten über solche Fragen abgeben, die Beantwortung der Frage, ob das Blut vom Menschen oder von anderen Säugern herrührt, sollte der Sachverständige für gewöhnlich ablehnen.

Bestimmung des Eisengehaltes im Blute nach JOLLES.

Das Princip der Methode beruht darauf, dass 0,05 ccm Blut, welche minimale Blutmenge mittels Einstiches einer Nadel in die Fingerbeere austritt oder leicht herausgedrückt wird, im Platintiegel mit Hilfe einer Bunsenflamme verascht wird, wobei das Bluteisen in Form von Eisenoxyd als rostrother Fleck auf dem Boden des Tiegels zurückbleibt. Das Eisenoxyd wird nun durch Schmelzen mit 0,1 g saurem schwefelsauren Kali in schwefelsaures Eisenoxyd übergeführt, und die Schmelze so lange erhitzt, als noch Schwefelsäuredämpfe aus ihr entweichen. Die Schmelze löst sich sehr leicht in heissem destillirten Wasser. Der Gehalt der Lösung an Eisen wird auf kolorimetrischem Wege bestimmt. —

C Reichert in Wien VIII, Bennogasse 24—26 liefert einen zur Ausführung dieser Methode bestimmten Apparat, dem eine genaue Gebrauchsanweisung beigegeben wird

Nachweis von Kohlenoxydhämoglobin im Blut Das Blut ist nach Aufnahme von Kohlenoxyd auffallend lebhaft roth und neigt wenig zur Faulniss

Man bereitet sich eine ziemlich stark gefarbte, wasserige Losung des fraglichen Blutes und filtrirt diese durch ein genässtes Filter, bis sie vollig klar ist Von dieser Losung bringt man eine angemessene Menge in ein planparalleles Gläschen, verdunnt mit Wasser zur gesattigt rothen Farbung und stellt vor den Spalt eines Spektralapparates Hat dieser eine Skala, so stellt man genau die Begrenzung der Streifen fest Man beobachtet bei normalem Blut die beiden Streifen des Oxyhamoglobins (bei Kohlenoxydblut die nämlichen Streifen) Hierauf giebt man etwa 20 Tropfen gelbes Schwefelammonium zu, fullt mit Wasser bis dicht unter den Stopfen, mischt durch sanftes Schwenken, setzt den Stopfen gut auf und beobachtet wieder Ist Kohlenoxydhamoglobin zugegen, so wird zwar das ganze Spektrum etwas heller, aber die beiden vorher beobachteten Absorptionsstreifen bleiben bestehen, wahrend sie, wenn lediglich Oxyhamoglobin vorliegt, in das einfache Band des reducirten Hamoglobins ubergehen Man muss mehrere solcher Versuche ausführen, zum Vergleiche auch normales Blut in gleicher Koncentration heranziehen In zweifelhaften Fallen, wenn z B neben viel Oxyhamoglobin nur wenig Kohlenoxydhamoglobin vorhanden ist, giebt ein kleines Spektroskop (à vision directe) meist ein unzweideutigeres Bild als die grossen Apparate Wahrend der Beobachtung der mit Schwefelammonium versetzten Blutlosung muss der Zutritt von Sauerstoff vermieden werden, da z B durch Schutteln mit Luft das Spektrum des Oxyhamoglobins fur kurze Zeit auftritt und dann naturlich unter Umstanden fur Kohlenoxydhamoglobin gehalten werden kann Um das Spektrum des Kohlenoxyds zu studieren, leitet man in eine Blutlösung einige Zeit hindurch Leuchtgas ein

---

Sanguis Hirci Bocksblut Das (nicht defibrinirte) eingetrocknete Blut des Rindes Es wird im Handel bezogen und als Pulver vorrathig gehalten In vielen Gegenden Deutschlands ist das Bocksblut noch Volksheilmittel, besonders bei Lungenentzundung, Blutspeien, Blutflüssen, uberhaupt bei allen Krankheiten, von welchen nach Ansicht des Volkes das Blut die Ursache ist

Sanguis bovinus inspissatus Extractum Sanguinis bovini Völlig frisches, durch Quirlen defibrinirtes Rinderblut wird unter Agitiren im Dampfbade erhitzt, bis es in eine teigig-krümlige Masse verwandelt ist Diese wird an einem Orte von 40—60° C unter bisweiligem Umruhren ausgetrocknet und in ein Pulver verwandelt Es werde in dicht geschlossenem Glasgefass aufbewahrt Ein röthlich-braunes, in Wasser unvollständig lösliches Pulver, welches ca 0,5 Proc Eisen und 13 Proc Stickstoff enthalt Es wird als Tonicum, ein weniger sorgfältig bereitetes Extrakt in der Oekonomie als Pferdefutter gebraucht

Man giebt es zu 0,5—1,0—1,5 einige Male des Tages bei Skrofeln, Atrophie, chronischer Anämie, Chlorose

Haematinum Haematosinum. Haematosin Frisches defibrinirtes Blut wird mit dem 5fachen Volumen Weingeist durchschüttelt, das entstandene Coagulum ausgepresst, dann fein zertheilt, im Wasserbade in Weingeist, welcher mit 8 Proc koncentrirter Schwefelsäure versetzt ist, gelöst, heiss filtrirt und das Filtrat mit einem Zehntelvolumen Wasser und soviel trocknem Kochsalz versetzt, dass möglichst genau aus dem Natron desselben mit der Schwefelsaure Natriumsulfat entsteht (auf 10 konc Schwefelsäure 12 Kochsalz) Man erhitzt das Gemisch im Wasserbade eine Stunde hindurch und lasst dann erkalten Der Bodensatz wird erst mit Wasser, dann mit Weingeist gewaschen, hierauf in verdünnter Aetznatronlauge gelöst, und aus der Lösung das Hämatin mit verdunnter Schwefelsaure ausgefällt Der Niederschlag wird erst mit Wasser, dann mit Weingeist ausgewaschen und in gelinder Warme getrocknet

Hamatin ist ein amorphes, röthlich braunes oder braunes Pulver mit metallischem Reflex, geruch und geschmacklos, unlöslich in Wasser, Weingeist, Aether, löslich in mit Säuren oder Alkalien versetztem Weingeist, wässrigem Aetzammon und Aetzalkalilösungen, auch in fluchtigen und fetten Oelen Es enthalt 8—9 Proc Eisen Dieses Hamatinpräparat dürfte durch die modernen Blutpraparate vollstandig ersetzt werden

Das Hämatin ist von Tadourin als ein Eisenmedikament und Tonicum empfohlen worden, weil es das Eisen in einer im Magensafte leicht löslichen Form enthalte Es wird zu 0,5—0,75—1,0 einige Male des Tages in Pulvern, Pillen, Chokolade etc bei Atrophie,

Chlorose und anderen Schwächeleiden gegeben. Die Heilerfolge sind von einigen Seiten bestritten worden.

Liquor Haemalbumini
Bad. Taxe.

Rp.		
1.	Haemalbumini	80,0
2.	Aquae fervidae	600,0
3.	Spiritus (90 Proc.)	150,0
4.	Sirupi Sacchari	150,0
5.	Tincturae aromaticae	20,0
6.	Aetheris acetici gtts.	20,0

Man löst 1 in 2, fügt nach dem Erkalten 3—6 hinzu, lässt absetzen und filtrirt.

Liquor Haemalbumini (Münch. Ap.-V.)
Haemalbuminessenz.

Rp.	
Haemalbumini	30,0
Aquae destillatae	652,0
Tincturae Vanillae	5,0
Arak	10,0
Spiritus Aetheris nitrosi	2,0
Elaeosacchari Cumarini (1 : 1000)	0,2
Elaeosacchari Amygdalarum (1 : 50)	0,4
Elaeosacchari Rosae (1 : 50)	0,4
Saccharini	0,2
Spiritus (90 Proc.)	100,0
Sirupi Sacchari	200,0

Man löst das Hämalbumin unter Erwärmen im Wasser, fügt die übrigen Bestandtheile der noch heissen Lösung zu und filtrirt nach mehrtägigem Absetzen.

Pilulae Haemalbumini cum Guajacolo
(Münch. Ap.-V.)

Rp.	
Haemalbumini sicci pulv.	10,0
Guajacoli carbonici	5,0
Extracti Strychni (Germ.)	0,35
Extracti Gentianae	1,0
Glycerini	q. s.

Fiant pilulae No. 100.

Moderne Blutpräparate. Die Erwägung, dass das Blut sämmtliche für den thierischen Organismus erforderlichen Baustoffe in der am leichtesten assimilirbaren Form enthält, und dass der rothe Blutfarbstoff eine natürliche Eisenverbindung ist, die jedenfalls leicht assimilirt wird, hat in den letzten Jahren dazu geführt, eine Anzahl von Blutpräparaten darzustellen, welche bestimmt sind, als roborirende Mittel an die Stelle der bisher benutzten Eisenpräparate zu treten. Diese Mittel treten zur Zeit meist als Specialitäten auf, deren Darstellungsvorschrift nicht sicher bekannt ist, die überhaupt zur Zeit noch nicht genügend bezüglich ihrer Zusammensetzung studirt sind.

L. Lewin hat die wichtigsten dieser Mittel spektroskopisch geprüft, um die Frage zu entscheiden, inwieweit dieselben noch unveränderten Blutfarbstoff enthalten oder nicht. Er macht über diesen Punkt folgende Angaben:

I. Präparate, welche den Blutfarbstoff unverändert oder nur Spuren von Methämoglobin enthalten.

Pfeuffer's Hämoglobinextrakt. Eine blutrothe, sirupartige Masse, die ca. 33 Proc. Hämoglobin enthalten soll. Zeigt die Linien des Oxyhämoglobins und des Methämoglobins.

Hommel's Hämatogen. Aus defibrinirtem Rinderblut mit Zusatz von Malaga und Glycerin hergestellt. Eine dunkelrothe Flüssigkeit, zeigt bei geringer Verdünnung einen starken Methämoglobinstreifen, bei weiterer Verdünnung die beiden Blutlinien, nach der Reduktion das verwaschene Hämoglobinband.

Fortuna-Hämatogen von Bernhard Goldmann. Erweist sich als methämoglobinhaltiges Blutpräparat.

Hämoglobin-Albuminat von Theuer. Eine rothbraune, mit Malagawein bereitete Flüssigkeit, „welche alle Bestandtheile des gesunden Blutes in natürlicher, verdaulicher Form enthält", zeigt die Methämoglobinlinie neben den beiden Oxyhämoglobinstreifen, nach der Reduktion das verwaschene Hämoglobinband.

II. Präparate, welche Methämoglobin und Hämatin enthalten.

Die nachstehenden Präparate zeigen spektroskopisch die Methämoglobinlinie mit den Linien des Oxyhämoglobins, nach der Reduktion erscheint das breite, verwaschene Hämoglobinband und innerhalb desselben eine Hämochromogenlinie, wodurch die Anwesenheit von Hämatin in den Präparaten gekennzeichnet ist.

Pfeuffer's physiologisches Hämoglobin-Eiweiss, welches in Form von mit Chokolade überzogenen Zeltchen in den Handel kommt und einen Mindestgehalt von 1 g Hämoglobin enthalten soll.

Hämoglobin Nardi. Natürlicher Blutfarbstoff in Pulverform und in Chokoladepastillen.

Dynamogen von Sauer. Ein flüssiges, organisches Eisenhämoglobinpräparat.

Radlauer's Hämoglobintabletten. In jeder Tablette ca. 0,5 g Hämoglobineiweiss enthaltend.

Hämoglobin in lamellis von E. Merck. Rothbraun glänzende Blättchen, in Wasser mit rother Farbe löslich.

Ferrhämin-Hertel. Neuestes, organisches Eisenalbuminat, eine organische Verbindung von frischem Rinderblut und Eisen, der zur Konservirung 20 Proc. spanischen Weines zugesetzt sind.

III Präparate, in denen Hämoglobin, bez Oxyhämoglobin spektroskopisch nicht mehr zu erkennen ist

Hämalbumin-DAHMEN, von F W KLEWER in Köln a./Rh dargestellt, kommt als schwarzes Pulver in den Handel Dasselbe ist in heissem Wasser leicht löslich und besteht aus nicht koagulirbaren Albuminaten

Hämol KOBERT. Wird durch Einwirkung von Zinkstaub als Reduktionsmittel auf defibrinirtes Blut erhalten Ein graues, in Wasser schwer lösliches Pulver

Hämogallol-KOBERT. Durch Einwirkung von Pyrogallol auf stromafreie, koncentrirte Blutlösung dargestellt, ist ein braunrothes, in Wasser schwer lösliches Pulver

Die vorstehend genannten Präparate zeigen mit Ausnahme des Hämogallols den Streifen des sauren Hämatins Nach der Reduktion geben sie das Band des reducirten Hämatins (Hämochromogens)

Cuprohämol. Hämolum cupratum Kupferhämol Wird durch Fällen einer Blutlösung mit Kupfersalzlösung dargestellt Dunkelbraunes Pulver, Anwendung gegen Anämie

Dynamogen ist ein dem Hämatogen ähnliches Präparat

Fer crémol von E MERCK Eine Verbindung von Blutfarbstoff mit Eisen Wird durch Fällung einer Blutlösung mit einer Eisenlösung dargestellt Ein braunes, fast geschmackloses Pulver, in ammoniakalischem Wasser mit rother Farbe löslich Enthält ca 3 Proc Eisen

Ferrohämol MERCK Eisenhämol. Eine 5proc von den Hüllen der Blutkörperchen befreite Blutlösung wird mit einer möglichst neutralen Ferrisalzlösung in solcher Menge versetzt, dass auf 1 l Blut ca 4,5 g Eisen kommen Man neutralisirt die saure Mischung mit Natriumkarbonat, filtrirt den braunen Niederschlag ab, wäscht ihn aus, presst ihn ab und trocknet nicht über 40° C — Braunes, fast geschmackloses Pulver, in sehr verdünntem Ammoniak mit rother Farbe löslich, enthält ca 3 Proc Eisen Bei chlorotischen Zuständen

Hämalbumin-China-Elixir Hämalbumini 3,0, Aquae fervidae 45,0, Vini Chinae 45,0, Glycerini 5,0, Spiritus 2,0

Häminal-GROPPLER. Ein dem Hämalbumin ähnliches, aus Rinderblut bereitetes Präparat Ein braunes, amorphes, geruchloses Pulver, mit etwa 90 Proc Trockensubstanz

Hämoferrogen ist trockenes Hämatogen

Hämolum bromatum. Bromhämol Enthält 2,7 Proc Brom an den Blutfarbstoff gebunden. Wird als beruhigendes Mittel an Stelle des Kaliumbromids angewendet

†† **Hämolum Hydrargyro jodatum. Quecksilberjodür-Hämol** Enthält 13 Proc Quecksilber und 28 Proc Jod an Blutfarbstoff gebunden Dreimal täglich in Gaben von je 0,1 g als Pillen bei den Spätformen der Syphilis

Jodhämol. Hämolum jodatum Eine von den Blutkörperhüllen befreite Blutlösung wird mit einer wässerigen oder alkoholischen Jodlösung, eventuell unter Neutralisation der entstehenden Säure durch Alkali, bei einer 0° C nicht erheblich übersteigenden Temperatur gefällt Braunes Pulver, 16,6 Proc Jod enthaltend Anwendung an Stelle des Kaliumjodids bei tertiärer Syphilis, Skrophulose Dreimal täglich 0,2—0,3 g in Pillen

Oxycruorin ist ein amerikanisches Synonym für Oxyhämoglobin

Sanguinal KREWEL & Co. Soll in 100 Th = 46 Th natürliche Blutsalze, 10 Th Oxyhämoglobin und 44 Th peptonisirtes Muskeleiweiss enthalten **Pilulae Sanguinali KREWEL & Co** sollen in jeder Pille die wirksamen Bestandtheile von 5 g frischem Blut enthalten

Trefusia Ist eingedicktes Ochsenblut Diätetisches Präparat

Blutflecken zu entfernen. Man entfernt Blutflecken durch Behandeln mit Kaliumjodidlösung oder Weinsäurelösung

HAYEM'sche Flüssigkeit zur Zählung der Blutkörperchen. Aquae destillatae 200,0, Natrii chlorati 1,0, Natrii sulfurici crystallisati 5,0, Hydrargyri bichlorati 0,5

HENSEL's physiologisches Salz. Ist eine künstliche Mischung der im Blutserum zu etwa 0,8 Proc enthaltenen anorganischen Salze

MELASSEZ' Lösung Findet bei der Herstellung der TEICHMANN'schen Krystalle Verwendung Rp Mucilaginis Gummi Arabici 3,75, Natrii sulfurici 1,875, Natrii chlorati 1,03, Aquae 100,0 Das spec Gewicht ist = dem des Blutes (1,05—1,0571)

Pilulae roborantes von Apotheker SELLE Drei Pillen enthalten die Salze aus 2 g Blut und 1 g Muskelfleisch, neben den nöthigen Bindemitteln

Schio Liao. Chinesischer Kitt für Porcellan etc Gepulverter frisch gebrannter Kalk 54,0, Alaunpulver 6,0, Blut frisches 40,0

VIBERT's Flüssigkeit zur Konservirung der Blutkörperchen. Hydrargyri bichlorati 5,0, Natrii chlorati 20,0, Aquae destillatae 1000,0

Sanguis Draconis.

Resina Draconis (Ergänzb.) **Sanguis Draconis. — Drachenblut — Sang dragon** (Gall.) — **Dragon's blood** ist das rothgefärbte Harz verschiedener Pflanzen, von denen gegenwärtig nur I von grösserer Bedeutung ist.

I. Indisches oder Palmendrachenblut von Calamus (Daemonorops) Draco Willd (*Palmae — Lepidocaryinae — Metroxyleae — Calameae*) aus Borneo und Sumatra. Man gewinnt das freiwillig aus den schuppigen Früchten oder nach Anritzen derselben austretende Harz, indem man 1) die Früchte in Säcken schüttelt, das abgestossene Harz in der Sonne erweicht und in Kugeln oder Stäbchen von 20 cm Länge und 1—2 cm Dicke formt, welch letztere mit Blättern umhüllt und mit Grashalmen umschnürt werden (beste Sorte), oder 2) die schon geschüttelten Früchte auskocht und das Harz in Kuchen formt.

Es ist aussen braunroth, auf dem Bruche fast karminroth. Geruch fehlt, Geschmack kratzend und etwas süsslich. Unter dem Mikroskop sind kleinste Splitter gelb. Gute Sorten sind in Alkohol und Aether leicht löslich, in Benzol, Chloroform, Essigäther, Petroläther, Schwefelkohlenstoff theilweise löslich. Beim Lösen hinterbleiben stets Pflanzenreste (Epidermis, Fasern, Steinzellen, Gefässe).

Bestandtheile nach K. Dieterich: 2,5 Proc. Dracoalban $C_{20}H_{40}O_4$, 13,58 Proc. Dracoresen $C_{26}H_{44}O_2$, 56,86 Proc. Benzoesäureester des Dracoresinotannols $C_6H_5 \cdot COO \cdot C_8H_9O$ und Benzoylessigsäureester desselben Alkohols $C_6H_5CO \cdot CH_2COO \cdot C_8H_9O$, 0,33 Proc. in Aether unlösliches Harz, 0,03 Proc. Phlobaphen, 8,3 Proc. Asche, 18,4 Proc. pflanzliche Reste.

Verfälschungen. Eisenoxyd, Bolus, Kunstprodukte aus Harz, rothem Sandelholz, Gummi und Kolophonium.

Zum Nachweis von Palmendrachenblut pulvert man 10 g, zieht mit 50 ccm Aether heiss aus, koncentrirt die Lösung auf 30 ccm, giesst sie in 50 ccm absoluten Alkohol und stellt beiseite. Nach einer Stunde entsteht ein weisser, flockiger Niederschlag.

Bestimmung der Harzzahl nach Dieterich: 1 g Drachenblut übergiesst man mit 50 ccm Aether, 25 ccm alkoholischer $^1/_2$-N Kalilauge und lässt in einer verschlossenen Glasstöpselflasche 24 Stunden stehen. Dann setzt man 250 ccm Wasser und 100 ccm Alkohol zu und titrirt mit $^1/_2$-N.-Schwefelsäure und Phenolphthalein zurück. Die gebundenen Kubikcentimeter KOH × 28,08 = Harzzahl. Dieselbe beträgt 79,8—119,0.

Bestimmung der Gesammt-Verseifungszahl: 1 g Drachenblut übergiesst man mit 50 ccm Aether, 25 ccm alkoholischer $^1/_2$ N Kalilauge und lässt 24 Stunden verschlossen stehen. Dann fügt man 25 ccm wässerige $^1/_2$ N Kalilauge zu, lässt wieder 24 Stunden stehen und titrirt mit denselben Zusätzen wie oben zurück. Die gebundenen Kubikcentimeter KOH × 28,08 = Gesammt-Verseifungszahl. Dieselbe beträgt 86,8—173,2.

Anwendung. Als Heilmittel ist es veraltet und wird nur noch als färbender Zusatz zu Pflastern, Zahnmitteln, in der Technik zu Firnissen, Holzbeizen u. dergl. gebraucht.

Goldlack. 100 Körnerlack, 50 Mastix, 75 Sandarak, 15 Drachenblut, 25 Gutti, 5 trockner Orlean, 30 venet. Terpentin, 10 rothes Sandelholz, 700 Weingeist (94 proc.).

Mahagoni-Anstrich für Holz. Man beizt das Holz mit verdünnter, roher Salpetersäure und bepinselt es dann mit einer filtrirten Lösung von 30 Drachenblut, 22,5 Soda, 600 Weingeist. (Brit. and Col. Drugg.)

II. Kanarisches Drachenblut von Dracaena Draco L. (*Liliaceae — Dracaenoideae — Dracaeneae*) ist aus dem Handel völlig verschwunden.

III. Drachenblut von der Insel Socotra von Dracaena Cinnabari Balf. fil. Es bildet bis 1,25 cm lange Thränen von tiefrother Farbe, die häufig roth bestaubt erscheinen. In absolutem Alkohol lösen sich 90,5 Proc. mit blutrother Farbe. Asche 3,45 Proc. Harzzahl 81,2—87,4. Gesammt-Verseifungszahl 92,4—95,4.

IV. In Westindien und Südamerika wird Drachenblut aus **Pterocarpus Draco L.** gewonnen, ebenso in Südamerika (Venezuela) aus **Croton gossypifolium H. B. K.** und in Mexiko aus **Croton Draco Schlechtdl.** (Vergl. weiter Bd. I, S. 972.)

Sanicula.

Gattung der Umbelliferae — Saniculoideae — Saniculeae.

I Sanicula europaea L Heimisch in Europa, Kaukasus, Persien, Gebirge des tropischen Afrika, Kap Mit kahlem, gefurchtem, 0,5 m hohem Stengel und grundständigen, langgestielten, handförmig 5 theiligen Blättern, deren Zipfel dreilappig und ungleich doppelt gesägt sind Die kopfförmig zusammengezogenen Dolden mit vielblättriger Hülle haben weisse oder röthliche Blüthen

Man verwendet die geruchlosen, etwas salzig bitter schmeckenden Grundblätter

Folia Saniculae. Herba Saniculae s Diapensiae. — **Sanickel. Saunickel. Bruchkraut.** — **Herbe de sanicle** (Gall)

Volksmittel gegen Leiden der Luftwege

II Ebenso verwendet man in Amerika von **S marylandica L.** (Black snakeroot) und **S canadensis L.** (Poolroot) die Blätter und die Wurzeln

---

Santalum.

Gattung der Santalaceae — Osyrideae.

I Santalum album L Heimisch in Ostindien und im malayischen Archipel Liefert

Lignum Santali album seu citrinum — **Weisses oder gelbes Sandelholz. Bombay- oder Makassar-Sandelholz.** — **Bois de santal citrin** (Gall) — **Sandel Wood**

Beschreibung. Man unterscheidet weisses und gelbes Sandelholz, und zwar soll ersteres der Splint, letzteres das Kernholz sein Es ist deutlich koncentrisch geschichtet, unter der Lupe lässt es Markstrahlen und Gefässporen erkennen Die Markstrahlen sind 1—2 Zellenreihen breit Die Gefässe werden 89 μ weit, sie sind einzeln oder zu 2—3 gruppirt Die Holzfasern sind stark verdickt Ferner in den Holzstrahlen kurze tangentiale Reihen von Krystallzellen — Das Holz ist hart und schwer, sinkt aber im Wasser nicht unter Geruch, besonders des frisch geschnittenen, angenehm Liefert ätherisches Oel

Oleum Santali (Germ Austr Brit Helv U-St) **Oleum ligni Santali.** — **Sandelholzöl Ostindisches Sandelholzöl.** — **Essence de Santal** — **Oil of Sandal Wood.**

Darstellung Sandelholzöl wird gewonnen durch Destillation des zerkleinerten Holzes oder Wurzelholzes mit Wasserdampf Ausbeute 3—5 Proc Das in Ostindien destillirte Oel ist meist von dunkler Farbe, die von Zersetzungsprodukten herrührt, es ist häufig noch obendrein mit fettem Oel verfälscht und kommt für den Arzneigebrauch nicht in Betracht Als „Makassar Sandelholzöl" wird eine geringere Sorte des ostindischen Sandelholzöls bezeichnet

Eigenschaften. Ziemlich dicke, ölige, gelbe Flüssigkeit von gewürzhaftem, schwachem, aber sehr anhaftendem Geruch und unangenehmem, kratzigem Geschmack Spec Gewicht 0,975—0,980, Germ (0,975—0,980 Brit 0,97—0,98 Helv U-St Oel vom spec Gewicht 0,960[!], wie es Austr fordert, ist niemals rein) Drehungswinkel im 100 mm-Rohr —17° bis —19° Sandelholzöl löst sich bei +20° C in 5 Th Spiritus dilutus (von 70 Vol Proc) klar auf Verseifungszahl 5—15

Zusammensetzung Ueber 90 Proc des Sandelholzöls bestehen aus „Santalol", worunter man nach neueren Untersuchungen ein Gemenge zweier Alkohole versteht, von denen der eine, α Santalol, schwach rechts, der andere, β-Santalol, ziemlich stark nach links dreht α Santalol siedet bei 300—302° C und hat die Zusammensetzung $C_{15}H_{24}O$, β-Santalol siedet bei 309—310° C Ferner enthält das Oel Santen, einen Kohlenwasserstoff C_9H_{14} vom Siedepunkt 139—140° C, ein Keton $C_{11}H_{16}O$, Santalon, Teresantalsäure $C_{10}H_{14}O_2$ vom Schmelzpunkt 157° C, und endlich flüssige Santalsäure $C_{15}H_{24}O_2$

Prüfung Gute Kriterien für die Reinheit sind das specifische Gewicht und die Löslichkeit in Spiritus dilutus In zweifelhaften Fällen ist die Ausführung einer Acetylirung zu empfehlen, die unter *Olea aetherea* auf S 500 beschrieben ist Reines Sandelholzol enthält mindestens 90 Proc Santalol

Aufbewahrung Sandelholzol muss geschützt vor Luft und direktem Sonnenlicht aufbewahrt werden, da es sonst seine Löslichkeit in Spiritus dilutus schnell verliert

Anwendung. Bei katarrhalischen Erkrankungen der Schleimhäute, chronischer Bronchitis und besonders mit gutem Erfolge bei akuter Gonorrhoe und gonorrhoischer Cystitis Dosis 1—3 mal täglich 20 Tropfen in Gelatinekapseln

Westindisches Sandelholzol ist das Destillat des Holzes von **Amyris balsamifera L** (Familie der **Burseraceae**). Es stellt eine dicke, zähe Flüssigkeit dar vom spec Gewicht 0,960—0,967 Es ist vom ostindischen Oele leicht durch seine Rechtsdrehung sowie durch seine Nichtlöslichkeit in Spiritus dilutus zu unterscheiden Seine Bestandtheile sind Amyrol $C_{15}H_{26}O$ sowie Cadinen $C_{15}H_{24}$

II Lignum Santali rubrum (Austr) **Pterocarpi Lignum** (Brit) **Santalum rubrum** (U-St) **Lignum santalinum rubrum. — Rothes Sandelholz Caliaturholz. — Bois de santal rouge** (Gall) — **Red Sanders Wood. Red Sandal Wood Red Saunders. Ruby Wood.** Stammt von **Pterocarpus santalinus L f** (**Papilionaceae — Dalbergieae — Pterocarpinae**) Heimisch in Vorderindien

Beschreibung. Die Droge soll nur aus dem Kernholz ohne den heller gefärbten Splint bestehen Unter der Lupe erkennt man die Gefässporen und, sie umschliessend, tangential verlaufende, hellröthliche Bänder (Parenchym) und die feineren Markstrahlen Die Farbe ist auf der frischen Spaltfläche blutroth

Die Hauptmasse des Holzes machen die verdickten Libriformfasern aus, die von Krystallkammerfasern, die Einzelkrystalle von Oxalat führen, begleitet werden Die Gefässe werden 350 μ weit Die Markstrahlen sind eine Zellreihe breit und 5—10 Zellen hoch Im Pulver fallen die Libriformfasern besonders auf

Bestandtheile Ein rother Farbstoff Santalin $C_{14}H_9(CH_3)(OH)COOH$ Er besitzt den Charakter einer Säure und bildet prismatische Krystalle, die in Wasser unlöslich, in Aether, Alkohol und Alkalien löslich sind

Aufbewahrung Anwendung. Man bewahrt das von etwaigen Resten des Splints befreite Kernholz theils geschnitten, theils gepulvert in dicht verschlossenen Gefässen vor Licht geschützt auf Es dient in Speciesform zu Theemischungen, gepulvert zum Bestreuen von Pillen und Bissen, als färbender Zusatz zu Pflastern, Zahnpulvern, Räucherkerzen — überhaupt als Färbemittel für Tinkturen, Mundwässer, Firnisse, Holzbeizen u. dergl, ferner zur Verfälschung von Safran (Bd I, S 967) Technisch ist es wegen seiner Politurfähigkeit als „Caliaturholz" geschätzt Für pharmaceutische Zwecke verwendet man nur das aus „unfermentirtem" Holze hergestellte Pulver, nicht die dreimal so billige, für Färber geeignete Handelswaare, ebenso die eigens hergestellten Schnittformen, nicht die käuflichen Raspelspäne

Tinctura Santali rubri 1 Th grob gepulvertes Sandelholz, 5 Th Weingeist

Aqua dentifricia americana
Hamb Vorschrift.

Rp	Acidi sulfuric. dilut.	2,0
	Balsami peruvian.	0,8
	Olei Rosarum	0,2
	Tinctur Benzoës	50,0
	„ Cinnamom	25,0
	„ Pyrethri	25,0
	„ Santali rubr	75,0
	Aquae destill.	60,0
	Spiritus (90 Vol. proc)	762,0

Collemplastrum oxycroceum (DIETERICH)

Rp	Massae Collemplastri (Bd I, S 682)	800,0
	Ligni Santali rubr pulv	50,0
	Sandaracae pulv	20,0
	Extr Capsici aeth	1,0
	Olei Juniperi	2,0
	Elemi (mollis)	5 0
	Olei Resinae	15,0
	Aetheris	150,0

Wie Collempl. adhaesiv (Bd I, S 681) zu bereiten

Emplastrum incognitum seu santalinum.

Rp	Cerae flavae		
	Resinae Pini	āā	30,0
	Terebinthinae		20,0
	Ligni Santal rubr		10,0
	Croci pulv		
	Aluminis pulv		
	Myrrhae		
	Olibani	āā	2,5

Pilulae Olei Santali
Rp Benzoës pulv
Olei Santali āā 5,0
Carbonis animalis q s
Man formt 1 a 50 Pillen

Pulvis Santali lignorum
Espèces ou Poudre des trois santaux.
Rp Ligni Santal rubr pulv 20,0
Flor Rosae „ 60,0
Rhizomatis Rhei pulv
Radicis Liquirit. „
Gummi arabici
Tragacanthae „ āā 5,0.

Tinctura vulneraria
Wundwasser
Rp Tinctur Chinae 50,0
Tinctur Santali 100,0
Aquae vulnerar spirit 850,0

Antirhinolkapseln von Apoth Kurt Matzke, gegen Tripper, enthalten gerbsaures Saloleiweiss mit Santalol

Capsules Indiennes sind Kapseln mit Ol Santali

Gonorol von Heine & Co in Leipzig, gegen Leiden der Harnwerkzeuge, ist ein fast reines Santalol

Hatte's Remedy gegen Augenkrankheiten ist mit Santelholz gefärbte Butter und ein Rosmarinblatterauszug

Salosantal, gegen Krankheiten der Harnwerkzeuge, ist ein aus Salol und Ol Santali dargestelltes Präparat (Riedel's Mentor)

Santal Midy sind mit unreinem Ol Santali gefüllte Gallertkapseln (Wynne)

Santolina.

Gattung der **Compositae — Anthemideae — Anthemidinae.**

I Santolina Chamaecyparissus L Heimisch im westlichen Mittelmeergebiet. Kleiner, graufilzig behaarter Strauch mit lineal-vierseitigen, vierreihig gezähnten Blättern. Bluthenkopfchen mit weichhaarigem, glockigem, ziegeldachigem Hullkelch und citronengelben Bluthen, Randbluthen weiblich, undeutlich zungenförmig, Scheibenbluthen zwitterig mit zusammengedrückter Kronrohre Bluthenboden mit Spreublattern Geruch durchdringend aromatisch, Geschmack bitter Liefert im blühenden Kraut

Flores Santolinae. Summitates Santolinae seu Abrotani montani. — Sommité fleurie de santoline ou d'Aurore femelle (Gall)

Wird als Volksmittel gegen Eingeweidewürmer angewendet

II Die Blatter von I und die von **Santolina rosmarinifolia L** sind als Folia Rosmarini in den Handel gekommen (s Rosmarinus)

Santoninum.

I † Santoninum (Austr Brit Germ Helv U-St) **Santonine** (Gall) **Santonin. Santonina. Acidum santoninicum (santonicum) Santoninsäure(anhydrid)** $C_{15}H_{18}O_3$ **Mol. Gew. = 246**

Der aus den Zittwerblüthen abgeschiedene, wirksame Bestandtheil, chemisch ein Säureanhydrid darstellend

Darstellung. Diese beruht darauf, dass das Santonin beim Behandeln mit Kalkhydrat in das in Wasser und Weingeist leicht losliche Kalksalz der Santoninsäure ubergeht und aus dieser Lösung durch Säuren wieder als Santonin gefällt wird 5 Th Wurmsamen werden mit 1 Th Kalkhydrat zusammen gemahlen und die Mischung einer systematischen Auslaugung mit heissem Wasser in einer Batterie cylinderformiger Extraktionsgefasse unterworfen Die genügend koncentrirte Lauge wird im Vakuum zur dunnen Sirupkonsistenz eingedampft und mit Salzsäure zerlegt Es scheidet sich mit Harz verunreinigtes Rohsantonin ab, welches nach einigen Tagen von der Lauge getrennt, mit Wasser ausgewaschen und durch Behandlung mit verdünntem Ammoniak von dem Harz befreit wird Die völlige Reinigung geschieht durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus Weingeist und Filtriren der heissen Lösung über Thierkohle Die von der Lauge getrennten Krystalle werden bei gelinder Warme im Dunkeln getrocknet

Eigenschaften. Das Santonin bildet farb- und geruchlose, bitterschmeckende, rhombische Tafeln oder Prismen, welche sich am Lichte rasch gelb färben. Sie haben bei 21° C. das spec. Gewicht 1,247, schmelzen bei 170° C. und drehen die Ebene des polarisirten Lichtes nach links. Kleine Mengen sublimiren bei vorsichtigem Erhitzen über den Schmelzpunkt ohne erhebliche Zersetzung. Das Santonin löst sich in 5000 Th. kaltem und 250 Th. kochendem Wasser, in 45 Th. kaltem und 3 Th. siedendem Weingeist von 90 Proc., in etwa 75 Th. Aether und in 4 Th. Chloroform zu neutralen Flüssigkeiten. Auch in flüchtigen und fetten Oelen ist es mehr oder weniger löslich. Das durch das Licht gelb gefärbte Santonin giebt mit Weingeist und Chloroform gelbe Lösungen, welche beim Verdunsten jedoch wieder farbloses Santonin hinterlassen. Essigsäure und Schwefelsäure lösen das Santonin leicht.

Das Santonin ist ein inneres Anhydrid (Lacton) der Santoninsäure $C_{15}H_{20}O_4$. Salze der letzteren entstehen, wenn man Santonin in Kalilauge oder Natronlauge, Kalk- oder Barytwasser auflöst. $C_{15}H_{18}O_3 + KOH = C_{15}H_{19}O_4K$. Werden solche Salzlösungen mit Säuren angesäuert, so wird zunächst die Santoninsäure in Freiheit gesetzt (man kann sie durch sofortiges Ausschütteln mit Aether isoliren). Bleibt die Santoninsäure längere Zeit in Berührung mit Säuren, so wird sie — ebenso auch beim Erwärmen — in Wasser und das zugehörige lactonartige Anhydrid, d. i. Santonin, gespalten.

Wird eine alkoholische Lösung von Santonin einige Monate lang dem Lichte ausgesetzt, so entsteht die zweibasische Photosantonsäure, bezw. deren Aethylester. Gegen Oxydationsmittel ist Santonin ziemlich beständig, von Kaliumpermanganat wird es in der Kälte kaum angegriffen, von verdünnter Salpetersäure wird es beim Erwärmen ohne Bildung von Zwischenprodukten zu Kohlensäure, Bernsteinsäure, Essigsäure und Cyanwasserstoffsäure oxydirt. Nach seinen bis jetzt bekannt gewordenen Abbau- und Umwandlungsprodukten ist es als ein Derivat des Naphthalins anzusehen und zwar kommt ihm die beistehende Konstitutionsformel zu.

Santonin.

Reaktionen. 1) Schüttelt man etwa 0,05 g Santonin mit ungefähr 5 ccm weingeistiger Kalilauge, so entsteht, namentlich beim leichten Anwärmen der Flüssigkeit, Rothfärbung. — 2) Schüttelt man 0,01 g gepulvertes Santonin mit einem erkalteten Gemisch von 1 ccm Schwefelsäure und 1 ccm Wasser, erwärmt die entstandene, farblose Lösung auf 95—100° C. und setzt dann eine sehr geringe Menge verdünnte Eisenchloridlösung zu, so färbt sich die Flüssigkeit schön violett.

Prüfung. 1) Das Santonin sei farblos (nicht gelb) und färbe sich beim Durchfeuchten mit Schwefelsäure oder Salpetersäure nicht. Bei dieser Prüfung ist jede Erwärmung auszuschliessen, da z. B. auch völlig reines Santonin beim Erwärmen mit Schwefelsäure Gelbfärbung annimmt. Man giebt auf zwei Uhrgläser je etwa 1 ccm conc. Schwefelsäure bez. 25proc. Salpetersäure und rührt in beide Säuren je einige Krystallchen Santonin ein. Tritt gelbe, rothe oder braune Färbung ein, so können Salicin oder Zucker oder ähnliche Substanzen zugegen sein. Derartige Verunreinigungen würden sich leicht nachweisen lassen, wenn man 1 g des verdächtigen Santonins mit 10 ccm Chloroform im Probirrohre schüttelt. Reines Santonin würde eine klare Lösung geben, die genannten Verunreinigungen würden ungelöst zurückbleiben. — 2) Prüfung auf Alkaloide, namentlich Brucin und Strychnin. Man kocht 2 g des gutdurchmischten Santonins mit 60—80 ccm Wasser und 5 ccm verdünnter Schwefelsäure, lässt unter häufigem Umschütteln völlig (!) erkalten und filtrirt. 10 ccm des Filtrates werden mit 10 ccm Wasser verdünnt und mit Kaliumquecksilberjodidlösung (MAYER's Reagens) versetzt. Es darf auch nach 2—3stündigem Stehen weder ein Niederschlag, noch eine Trübung entstehen (Abwesenheit von Alkaloiden überhaupt). — Ein anderer Theil des Filtrates wird mit etwa 10 Tropfen Kaliumdichromatlösung versetzt. Es darf keine Trübung entstehen, bez. sich ein gelber Niederschlag nicht bilden. Ein solcher würde muthmasslich aus Strychnin

bestehen. In diesem Falle wurde dieser Niederschlag, nach einmaligem Auswaschen auf konc. Schwefelsäure gebracht, diese blau bis blauviolett färben. — 3) 0,5 g Santonin müssen auf dem Platinbleche verbrennen, ohne wägbare Mengen eines unverbrennlichen Rückstandes zu hinterlassen.

Aufbewahrung. Wegen seiner stark wirkenden Eigenschaften werde Santonin vorsichtig und, da es sich am Lichte gelb färbt, auch vor Licht geschützt aufbewahrt.

Anwendung. Das Santonin besitzt eine specifische Wirkung gegen die Spulwürmer (Ascariden), welche schon durch verhältnissmässig kleine Dosen gelähmt und meist getödtet werden. Zur Abtreibung anderer Darmparasiten, wie Oxyuris (Spring- oder Madenwurm) und der Tänien ist Santonin nicht geeignet, weil diese erst durch grössere Dosen afficirt werden, welche für den Menschen selbst giftig sind.

Man giebt das Santonin in Pulvern oder Trochisken. Kleine Kinder erhalten 0,025 g, grössere 0,05, 1—2 mal täglich. Zweckmässig ist die Darreichung desselben in Ricinusöl oder, wo dieses nicht vertragen wird, in Mandelöl gelöst, da es in dieser Lösung vom Magen nicht resorbirt wird und im Darm zur vollen Wirkung gelangen kann. Starke Gaben sind namentlich bei Kindern zu vermeiden, da diese Vergiftungserscheinungen und selbst den Tod zur Folge haben können. Die Symptome der Santoninvergiftung sind Gelbsehen, Schwindel, Erbrechen, Mydriasis und selbst Konvulsionen. Der Harn nimmt citronengelbe Färbung an, welche durch Zusatz von Alkalien oder bei Alkalescenz des Harns in purpurroth übergeht. Als Antidote werden Brech- und Abführmittel, gegen die Krämpfe Chloroform oder Aetherinhalationen angewendet.

Höchstgaben *pro dosi* 0,1 (Austr. Germ.), 0,05 (Helv.), *pro die* 0,25 (Helv.), 0,3 (Austr. Germ.)

† Santoninoxim. $C_{15}H_{18}O_2 . NOH$ **Mol. Gew. = 261.**

Wird dargestellt durch mehrstündiges Kochen von 5 Th. Santonin mit 4 Th. Hydroxylaminchlorhydrat, 50 Th. Alkohol und 3—4 Th. Calciumkarbonat.

Farblose, nadelförmige Krystalle, vom Schmelz-P. 216—217° C. In Wasser unlöslich, ziemlich gut löslich in Alkohol, auch in Fetten und in fetten Oelen. Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren. Anwendung gegen Askariden wie Santonin, aber wegen der geringeren Löslichkeit weniger giftig als dieses. Kindern von 2 bis 8 Jahren *pro dosi* 0,05 g, bis zum Alter von 9 Jahren steigt die Dosis allmählich auf 0,15 g, Erwachsene erhalten 0,3 g.

Santoninzeltchen. Die Form der Zeltchen ist diejenige, in welcher das Santonin namentlich bei Kindern am häufigsten zur Anwendung kommt. In der Regel werden diese Zeltchen nicht vom Apotheker selbst, sondern vom Konditor hergestellt. Der Apotheker bezieht die Zeltchen entweder fertig oder er übergiebt dem Konditor eine Verreibung von Zucker und Santonin mit dem Auftrage, eine bestimmte Anzahl von Zeltchen daraus zu formen. Will man sie selbst darstellen, so verfährt man wie folgt.

1) 150 Th. feinstes Zuckerpulver, 25 Th. Weizenstärke und 1 Th. feinstes Traganthpulver werden mit einer Anreibung von 5 Th. Santonin und 100 Th. Zuckerpulver aufs innigste vermischt. Dann rührt man unter die Mischung so viel zu Schnee geschlagenes Eiweiss, dass eine schaumige, nicht mehr vom Spatel abfliessende Masse entsteht, und füllt diese Masse in eine „Tortenspritze". Mit Hilfe dieser formt man 200 Zeltchen, welche auf Wachspapier oder auf eine mit Stärke bestreute Unterlage aufgesetzt werden. Man trocknet die Zeltchen zunächst an einem lauwarmen, später an einem warmen Orte aus und verpackt sie zwischen Watte. — 2) Zum Zwecke sorgfältigerer Dosirung benutzt man in Gips geschnittene Formen. Diese drückt man in aufgeschichtete Stärke ein und lässt die sub 1 bereitete Masse mittels der Spritze in die so erzeugten Hohlräume fliessen. — 3) Man schlägt eine dünne, etwa 1—2 proc. Gelatinelösung zu Schaum, rührt mit diesem die Mischung von Santonin mit Zucker an, fügt etwas Alaun zu und verfährt mit dieser Masse wie bei 1 oder 2.

Die nur mit Eiweiss bereiteten Zeltchen haben besseren Geschmack, zeigen aber die Unannehmlichkeit, dass sie viel Bruch geben. Diese Unannehmlichkeit zeigen die mit Gelatine bereiteten Zeltchen in geringerem Grade, namentlich dann, wenn sie unter Zusatz von Alaun hergestellt wurden. Es entsteht alsdann nämlich Thonerde-Gelatine von grosser Festigkeit. Die Zeltchen „klingen" beim Rütteln und brechen nicht so leicht beim Transport.

Formen und Recepte für Santonin-Zeltchen liefert W E H SOMMER in Bernburg

Gehaltsbestimmung Diese ist verschieden, je nachdem die Pastillen etc Zucker oder Chokolade als Grundmasse enthalten a) Pastillen mit Zucker Man zerreibt 4—8 Pastillen, mischt das Pulver mit Sand oder gepulvertem Bimsstein und extrahirt im Soxhlet'schen Extraktionsapparat mit Chloroform Man destillirt von dem Auszuge des Chloroform ab und trocknet den Ruckstand bei 100° C bis zum gleichbleibenden Gewichte b) Pastillen mit Chokolade Man verfährt wie vorher, entfernt aber das Fett zunächst durch Extraktion mit kaltem (!) Petrolather, extrahirt alsdann wie vorher mit Chloroform und verfährt im übrigen wie bei a

Gefärbtes Santonin Ist das Santonin durch Einwirkung des Lichtes gelb geworden, so löst man es in Kalilauge, fällt es aus dieser Lösung durch Salzsäure, wascht es mit Wasser und krystallisirt es aus siedendem Alkohol um Die Arbeiten sind unter Lichtschutz auszuführen

Trochisci Santonini

Trochisci Santonini (Austr)

Rp	Santonini	2 5
	Sacchari albi	100,0
	Spiritus diluti	q s

Fiant pastilli 100 Jede Pastille enthält 0,025 g Santonin

Trochiscus Santonini (Brit)

Rp	Santonini	0,0648 g
	Simple Basis	q s

Zu einer Pastille

Tablettes de santonine (Gall)

Rp	Santonini	5,0
	Sacchari albi	500,0
	Mucilaginis Tragacanthae	45,0

Fiant pastilli 500, jede Pastille enthält 0,01 g Santonin

Pastilli Santonini (Germ)

Jede Pastille soll 0,025 g Santonin enthalten

Pastilli Santonini (Helv)

Rp	Santonini	25,0
	Tragacanthae	10,0
	Sacchari albi	965,0
	Aquae	80,0

Fiant pastilli 1000 Jede Pastille enthält 0 025 g Santonin

Trochisci Santonini (U-St)

I p	Santonini	3,0
	Sacchari albi	110 0
	Tragacanthae	3,0
	Aquae Aurantii floris triplicis	q s

Fiant pastilli 100 Jede Pastille enthält 0,03 g Santonin

Trochisci Natrii santoninici

Trochisci Sodii Santoninatis (Nat form.)

Rp	Natrii santoninici	6,5 g
	Sacchari albi	130,0
	Tragacanthae	3 75
	Aquae Aurantii floris	q s

Fiant pastilli 100

Conservae Tamarindorum cum Santonino (Hamb V)

Zu bereiten wie Tamarinden-Konserven unter Zusatz von 0,025 g Santonin für jedes einzelne Plätzchen.

Vet **Wurmpillen für Pferde**

Rp	Santonini	4,0
	Tartari stibiati	2,0
	Saponis medicati	
	Aloës	āā 8,0

II † Natrium santoninicum

(Ergänzb) **Natrium santonicum. Natriumsantoninat. Santoninsaures Natrium. Santonsaures Natrium** $C_{15}H_{19}O_4Na + 3\frac{1}{2}H_2O$ **Mol. Gew = 340**

Darstellung. Man bringt in einen Kolben 100 Th Santonin, dazu 400 Th Wasser und 95 Th einer frisch bereiteten Natronlauge vom spec Gew 1,17 (15 Proc NaOH enthaltend) Man erwärmt im Wasserbade bis zur Auflösung des Santonins, filtrirt und bringt die Salzlösung durch Eindunsten zur Krystallisation Bei der Darstellung ist das Tageslicht abzuhalten Ausbeute etwa 120 Th. Aus der Mutterlauge fällt man das Santonin durch Ansäuern derselben mit Salzsaure

Eigenschaften. Farblose, durchscheinende tafelförmige oder blätterige Krystalle von bitterem, salzigem Geschmacke und schwach alkalischer Reaktion An der Luft verwittert das Salz allmählich, am Lichte färbt es sich langsam gelb, beim Erhitzen auf dem Platinbleche verkohlt es und hinterlasst einen alkalisch reagirenden Rückstand, welcher, mit Salzsaure befeuchtet, die Flamme gelb färbt. Natriumsantoninat ist in 3 Th kaltem Wasser, ferner in 12 Th Weingeist, leicht in heissem Wasser löslich

Die wässerige Lösung scheidet auf Zusatz von Salzsäure einen krystallinischen, in Chloroform leicht löslichen Niederschlag ab, der sich in einer Mischung aus 1 Raumtheil Kalilauge und 3 Raumtheilen Weingeist mit vorübergehend rother Farbung wieder auflöst — 100 Th des Salzes hinterlassen, bei 100° C bis zum gleichbleibenden Gewichte getrocknet, 82 Th (rechnerisch 81,76 Th) des wasserfreien Salzes — Die wässerige Lösung darf weder durch Natriumkarbonatlösung (Kalksalze) noch durch Gerbsaurelösung (Eiweiss) getrübt werden

Aufbewahrung. Vorsichtig, und vor Licht geschützt

Anwendung Man hat das Natriumsantoninat an Stelle das Santonins als Wurmmittel empfohlen, weil es angeblich nicht so leicht unangenehme Nebenwirkungen verursacht, auch rascher und sicherer wirken soll Letzteres ist gewiss nicht zutreffend, vielmehr ist das freie Santonin sicherer in seiner Wirkung, da es nicht darauf ankommt, dass eine Resorption des Santonins vom Magen aus eintritt, sondern dass möglichst viel Santonin in die Darmregion gelangt, in welcher sich die Eingeweidewürmer befinden Hochstgaben *pro dosi* 0,2 g, *pro die* 0,6 g (Ergänzb)

III † Natrium santoninicum albuminatum Santonin-Natron-Albuminat. Ein von C Pavesi empfohlenes Präparat

Darstellung 1 Th Santonin, 4 Th Natriumbikarbonat und 2 Th trocknes, in Wasser lösliches Eiweiss werden mit der genügenden Menge (circa 50 Th) destillirtem Wasser übergossen und unter öfterem Umrühren bei 50 bis 60° C digerirt, bis Lösung erfolgt ist Diese Lösung wird eingedampft und aufs neue in Wasser gelöst, dann filtrirt, das Filtrat endlich bei gelinder Wärme eingedampft, auf Glasscheiben gestrichen und ausgetrocknet

Eigenschaften. Das Santonin-Natron Albuminat soll blendend weisse, perlmutterglänzende, in Wasser lösliche, bitteralkalisch schmeckende Plättchen bilden Aus der Lösung derselben fällen Mineralsäuren sowohl das Eiweiss wie die Santoninsäure, 1 Grm. enthält 0,15 Santonin

Anwendung Dieses Präparat soll die Nebenwirkung des Gelbsehens (Xanthopsie) nicht zeigen, indessen ist es als durchaus entbehrlich zu bezeichnen Als Hochstgaben sind anzunehmen 0,6 g *pro dosi*, 2,0 g *pro die*

IV † Lithium santoninicum Lithium santonicum. Lithiumsantoninat. $C_{15}H_{19}LiO_4$. Mol Gew = 270

Zur Darstellung werden 25 Th Santonin in 750 Th Weingeist gelöst, mit 4 Th Lithiumkarbonat versetzt und einige Stunden bei 60 bis 70° C unter bisweiligem Umrühren digerirt Die Lösung lässt man an einem warmen Orte absetzen, dekanthirt, filtrirt den trüben Rest und überlässt die Lösung der freiwilligen Verdunstung

Das Salz bildet farblose spiessige Krystalle, welche vor Tageslicht geschützt in der Reihe der stark wirkenden Arzneikörper aufbewahrt werden

Dieses Salz wurde von Cambi und Canova als ein vorzügliches Mittel bei Harndiathese empfohlen Es soll nicht nur die Konkretionen der Harnwege einschränken, auch der Bildung derselben vorbeugen Man soll es zu 0,05—0,1 einige Male des Tages geben. Es kann gleichfalls als ein entbehrliches Präparat bezeichnet werden

† Hydrargyrum santoninicum oxydulatum Hydrargyrum santonicum Santonin-Quecksilber. Mercurosantoninat $C_{15}H_{19}HgO_4$. Mol. Gew = 463 Die Darstellung ist nach Pavesi folgende 10,0 krystallisirtes Mercuronitrat werden zerrieben und in eine Lösung von 12,5 Natriumsantoninat in 120,0 destillirtem Wasser eingetragen Nach öfterem Umrühren und eintägigem Stehen wird der Bodensatz gesammelt, im Dunklen getrocknet und in dicht geschlossenem Glase in der Reihe der stark wirkenden Arzneikörper aufbewahrt.

Sapo.

Sapo. Seife Savon (franz) Soap (engl)

Allgemeines. Unter Seifen versteht man im chemischen Sinne die Alkalisalze höherer Glieder der Fettsäurenreihe und auch der Oelsäure und verwandter Säuren In der Regel besteht eine Seife nicht aus dem Alkalisalz einer einzigen Fettsäure, sondern aus Gemischen der Alkalisalze verschiedener Säuren, die wichtigsten dieser Säuren sind Palmitinsäure, Stearinsäure und Oelsäure und die Säuren des Leinöls (s S 297) Die Darstellung der Seifen erfolgt durch Verseifung der natürlich vorkommenden Fette und fetten Oele Diese sind ihrer chemischen Zusammensetzung nach neutrale Ester der Fettsäuren (und verwandter Säuren) mit dem Glycerin — Werden die Fette und fetten

Oele mit Lösungen der ätzenden Alkalien (Kalilauge, Natronlauge) erhitzt, so werden die Glycerinester gespalten, d h es entstehen einerseits die Alkalisalze der Fettsäuren (man nennt sie Seifen), und anderseits tritt der dreiwerthige Alkohol Glycerin auf — Man bezeichnet daher als „Verseifung" oder „Saponifikation" den Vorgang, durch welchen die Fette in Fettsauren und Glycerin zerlegt werden

Die Konsistenz der Seifen ist in hohem Grade abhangig von der Art der Base, welche zur Verseifung verwendet wird Kaliseifen sind weiche Seifen, Natronseifen sind feste Seifen Abgesehen hiervon aber ist die Konsistenz einer Seife auch abhangig von den Fettsauren, welche in der Hauptmenge vertreten sind So giebt z B die Stearinsaure hartere Seifen wie die Palmitinsaure, und die Oelsaure hat die Eigenschaft, relativ weiche Seifen zu bilden

Die Seifen, welche Kali oder Natron als basische Grundlage haben, sind in Alkohol und in Wasser loslich Die Natronseifen sind in Salzlosungen, z B Kochsalzlösungen unlöslich, wenn deren Kochsalzgehalt mehr als 5 Proc beträgt Versetzt man also eine wasserige Lösung von Natronseife mit soviel Kochsalz, dass der Gehalt der wasserigen Flüssigkeit an Kochsalz 5 Proc übersteigt, so wird die Seife unloslich abgeschieden Man nennt dies das „Aussalzen" der Seife Kaliseifen konnen zum Unterschiede von den Natronseifen nicht ausgesalzen werden, versucht man sie mit Kochsalz auszusalzen, so werden sie in Natronseifen umgewandelt

Die Alkaliseifen (Kali- und Natronseifen) sind ferner relativ löslich in heissem Glycerin, nahezu unlöslich sind sie in Benzin, Petroleumather, Aether, fetten und flüchtigen Oelen Die Bleisalze der Fettsauren bilden den Hauptbestandtheil der Pflaster

Die Calcium- und Magnesiumsalze der oben genannten Fettsauren heissen Kalkseifen, bez Magnesiaseifen Sie sind in Wasser unloslich, in Glycerin fast unlöslich, dagegen löslich in Weingeist, ferner in Fetten und Oelen und zum Theil auch in flüchtigen Oelen

Seifen des Handels Unter Kernseifen versteht man wasserarme Natrontalgseifen Sie enthalten gewöhnlich 10, höchstens 20 Proc Wasser Geschliffene Seifen sind wasserreich. Sie enthalten neben freiem Natriumkarbonat bis zu 60 Proc Wasser Die gute Hausseife (Sapo domesticus) ist eine Natronseife aus Talg bereitet, grüne Seife (Sapo viridis) eine Schmierseife aus Kali und Hanföl, schwarze Seife (Sapo niger) eine ähnliche Kaliseife aus minderwerthigen Fetten und Fettabfällen, gefärbt mit Blauholzabkochung, Eisenvitriol etc Die Spanische oder Venedische Seife (Sapo Hispanicus) ist eine Natronseife aus Olivenöl bereitet, Kokosnussölsodaseife ist eine Kaliseife enthaltende Natronseife, aus Talg und Kokosöl bereitet Kosmetische Seifen enthalten letztere zur Grundlage und kleine Mengen Riechstoffe oder arzneilich wirkende Körper

Berechnung des Alkaliverbrauchs für die Verseifung. Wenn der Apotheker sich gegenwärtig nicht gern mit der Darstellung von Seife beschaftigt, so kommt dies zum grossen Theile daher, dass er den vielen im Handel befindlichen auslandischen Fetten gegenüber ein Gefühl der Unsicherheit hat, welcher Menge Alkali er zu deren Verseifung bedarf. Dies ist eine vollige Verkennung der Thatsachen! — Die theoretisch zur Verseifung eines Fettes erforderliche Menge Kalihydrat lasst sich durch Feststellung der sog Kottstorfer'schen Verseifungszahl leicht und rasch ermitteln Für die gangbarsten Handelsfette sind die durchschnittlichen Verseifungszahlen mit hinreichender Zuverlassigkeit bekannt (s die Tabelle S 510 dieses Bandes) Wenn also dort angegeben ist, dass die Verseifungszahl des Kokosöles 255—260 ist, so wird dadurch ausgedrückt, dass man zur völligen Verseifung von 1000 g Kokosol = 255—260 g reines Kalihydrat (KOH) bedarf Man wird hierbei allerdings berucksichtigen müssen, dass das Kalihydrat des Handels niemals 100 Proc KOH (vgl S 171), sondern nur etwa 60—80 Proc KOH enthält Wenn man also diesen Fehler ausschliessen will, so wird man den Gehalt des Kalihydrates oder der Kalilauge maassanalytisch (Methylorange als Indikator) festzustellen haben. Man erhält alsdann die zur Verseifung theoretisch erforderliche Menge Kalihydrat

und wird nun die praktisch erforderliche Menge bei einiger Aufmerksamkeit leicht treffen können

Aus den KÖTTSTORFER'schen Verseifungszahlen lässt sich des weiteren die zur Verseifung erforderliche Menge Natronhydrat leicht berechnen Der Faktor für die Umrechnung von KOH in NaOH ist = 0,7143 Die Umrechnung ergiebt, dass man zur Verseifung von 1000 g Kokosöl = 182—186 g Natronhydrat (NaOH) bedarf Naturlich wird man auch hier den wahren Gehalt des käuflichen Natronhydrats oder der Natronlauge an NaOH maassanalytisch zu bestimmen haben

I Sapo butyrinus **Butterseife.** Ist schon Band I, S 517 behandelt.

II Sapo cocoinus **Sapo Olei Cocois. Kokosolseife. Kokosseife. Kokosnussölsodaseife.**

Das Kokosöl verhält sich bei der Verseifung abweichend von anderen Fetten und Oelen Die Verseifung des Kokosoles erfolgt schon weit unter dem Siedepunkte des Wassers, bei gewohnlicher Zimmertemperatur Man bereitet daher die Kokosolseifen in der Regel durch kalte Verseifung Die leichte Verseifbarkeit ubertragt das Kokosol auch auf andere, sonst schwierig zu verseifende Fette und Oele, wenn es mit diesen gemischt wird Daher wird Kokosfett häufig den auf Seife zu verarbeitenden Fetten zugesetzt, um deren Verseifung zu erleichtern. Aber die Kokosol (Natron)-Seifen lassen sich nicht aussalzen Dies hat zur Folge, dass sie fur gewöhnlich wasserreicher sind als die durch Aussalzen abgeschiedenen Kernseifen und dass in diesen Seifen die ganze Lauge, welche bei dem Aussalzverfahren als sog „Unterlange" abgeschieden wird, enthalten bleibt — Wie oben ausgeführt worden ist, bedarf man zur Verseifung von 1000 Th Kokosfett = rund 180 Th Natronhydrat

Darstellung Man schmilzt 1000 Th Kokosfett und rührt unter das halb erkaltete Fett = 500 Th Natronlauge von 38 Bé (sp G 1,35 = 32 Proc NaOH enthaltend) ein Man erhalt eine emulsionsartige Mischung, die man sich selbst überlässt Die Verseifung beginnt sofort unter Selbsterwarmung, bisweilen tritt sie ziemlich stürmisch ein. Man erhitzt die fertige Seife bis zum Flüssigwerden, giesst sie in Formen aus, lässt erstarren und schneidet sie in Stucke

Bei dieser Vorschrift werden zur Verseifung von 1000 Th Kokosfett = rund 160 Th Natronhydrat angewendet, wahrend theoretisch rund 180 Th erforderlich sein würden. Es ergiebt sich daraus, dass die Praxis lieber etwas unverseiftes Fett in den Seifen belassen als es darauf ankommen lassen will, freies Natronhydrat in denselben zu haben

Eine andere Vorschrift zu einer gemischten Kokosseife lautet 300 Th Rindertalg und 360 Th Kokosfett werden in einem eisernen Kessel bei gelinder Warme geschmolzen Wenn die Mischung auf 25—30° C abgekuhlt ist, mischt man 350 Th Natronlauge vom spec Gew 1,338—1,340 und 50 Th Kalilauge vom spec Gew 1,333, beide vorher zusammengemischt und auf etwa 20° C gebracht innig dazu, sodass ein gleichmässiger Brei entsteht Man lasst die Masse 1 Stunde lang bei 25—30° C stehen und bringt sie alsdann in Formen

Kokosseife ist eine in Wasser verhältnissmassig leicht lösliche Seife, daher schaumt sie auch leicht und giebt beim Waschen einen reichlichen Schaum Man verwendet sie deshalb zur Bereitung der billigeren Toilettenseifen und, weil sie in Glycerin verhaltnissmässig leicht löslich ist, auch zur Bereitung wahrer Glycerinseifen Andererseits hat die Kokosseife die Fahigkeit, eine grosse Menge Wasser zu binden, ohne die feste Konsistenz zu verlieren — Gegenwartig wird sie, wie schon bemerkt, meist als Grundlage für billigere Toiletteseifen verwendet, die besseren Toiletteseifen werden aus neutralen Kernseifen hergestellt

III. Sapo sebacinus **Sapo sebaceus. Sapo domesticus** (Ergänzb) **Talgkernseife. Talgseife.** Hausseife Wird durch Verseifen von Talg mit Natronlauge und Aussalzen dargestellt, ist also eine sog „Kernseife" Diese Seife war diejenige, welche früher in den grossten Mengen fur die Zwecke des Haushalts und der Technik hergestellt

wurde. Gegenwärtig wird sie nicht immer nur aus Talg bereitet, sondern man verwendet ausser Talg auch noch pflanzliche Fette und pflanzliche Talge zu ihrer Darstellung, z. B. Palmöl, bisweilen sogar Harze wie Kolophonium.

Diese Seife kommt gewöhnlich in Riegeln in den Handel, welche entweder naturweiss oder grau marmorirt sind. Sie ist weniger leicht in Wasser löslich, schaumt auch nicht so stark wie die Kokosseife, aber sie „giebt viel aus“ und ist von guter reinigender Wirkung. Es ist diejenige Sorte, welche überhaupt im grossten Umfange dargestellt wird. Leider wird sie auch im grossen Umfange verfälscht. Die Hausfrauen kauften sie früher in grösseren Mengen ein und trockneten sie durch Liegen an der Luft ein, weil dann die Seife trockner wurde, sich nicht mehr allzuleicht in Wasser löste, daher beim Waschen nicht so leicht vergeudet werden konnte wie eine in Wasser leicht lösliche Seife.

Das Ergänzb. hat als Sapo domesticus eine weisse, harte, unverfälschte Talgnatronseife aufgenommen, die einen Trockenrückstand von mindestens 80 Proc. haben soll.

IV. Sapo medicatus. Medicinische Seife. Unter diesem oder einem ähnlichen Namen führen die Pharmakopoen eine (harte) Natronseife auf, zu deren Bereitung sie meist Vorschriften geben. Diese Seife wird bereitet aus Natronlauge mit Olivenöl oder Schweineschmalz oder Gemischen beider Fette. Es wird Werth darauf gelegt, dass diese, auch zum inneren Gebrauche bestimmte Seife aus unverdorbenen Fetten bereitet, und dass sie völlig neutral ist. Wir geben im Nachstehenden die Vorschrift der Germ. genauer wieder.

Sapo medicatus. Medicinische Seife. (Germ.)

Darstellung. Zur Darstellung kleinerer Mengen wählt man zweckmässig Porcellanschalen, für grössere Mengen Kessel aus Zinn oder zinnplattirtem Kupfer. Zum Umrühren benutzt man Rührscheite aus hartem Holze. — Zunächst werden 120 Th. Natronlauge (spec. Gew. = 1,170) im Dampfbade erhitzt, wenn dieselbe etwa auf 80° C. gekommen ist, fügt man unter Umrühren allmählich ein g e s c h m o l z e n e s h e i s s e s Gemisch von 50 Th. Schweineschmalz und 50 Th. Olivenöl hinzu. Die Mischung färbt sich bräunlich und zeigt ein emulsionsartiges Aussehen, allmählich entstehen in derselben körnige Ausscheidungen von gebildeter Natronstearinseife. Man erhitzt nun unter ruhigem Umrühren $^1/_2$—1 Stunde lang im vollen Dampfbade, während welcher Zeit die Verseifung zwar vorschreitet, aber doch nicht zu Ende gebracht wird. Nach dieser Zeit fügt man 12 Th. Weingeist hinzu und erhitzt nun unter fortgesetztem ruhigen Rühren so lange, bis sich eine vollständig gebundene Masse, d. i. eine konsistente Seife gebildet hat, in welcher unverseiftes Fett nicht mehr zu erkennen ist. Hierzu sind bei mittleren Mengen 1—2 Stunden erforderlich. Sobald die Masse das erwähnte gleichmässige (gebundene) Aussehen angenommen hat, setzt man unter Umrühren und in kleinen Antheilen 200 Th. h e i s s e s destillirtes Wasser hinzu. Es muss sich nunmehr ein durchsichtiger, zäher S e i f e n l e i m bilden, welcher sich in heissem Wasser klar und ohne Abscheidung von Fetttröpfchen löst. Ist der Seifenleim trübe, so kann das auf mehrere Ursachen zurückzuführen sein. 1. Auf Mangel an Wasser. 2. Auf Gegenwart von noch unverseiftem Fett. 3. Gegenwart eines Ueberschusses an Alkali. Im ersten wie im letzten Falle tritt auf Zusatz einer genügenden Menge destillirten Wassers Klärung ein, im zweiten Falle entsteht mit heissem destillirten Wasser eine trübe Mischung, und in diesem Falle muss unter Zusatz von dünner Natronlauge weiter erhitzt werden. Hat der Seifenleim den vorgeschriebenen Zustand erreicht, so setzt man eine filtrirte Lösung von 25 Th. Kochsalz und 3 Th. krystall. Soda in 80 Th. destillirtem Wasser hinzu. Die Seife scheidet sich nun auf der Oberfläche der Flüssigkeit ab, weil sie selbst in verdünnter Kochsalzlösung unlöslich ist. Der Zusatz von Natriumkarbonat zu der Kochsalzlösung erfolgt, um das in dem Kochsalz stets anwesende Magnesiumchlorid, welches zur Bildung unlöslicher Magnesiumseife Veranlassung geben würde, als Magnesiumsubkarbonat vorher abzuscheiden. Man rührt eine kurze Zeit um, erhält dann die Masse, damit die Seife sich an der Oberfläche sammeln kann, ohne Umrühren heiss und lässt sie schliesslich erkalten.

Nach dem Erkalten schwimmt die Seife auf der Unterlauge als fester Kuchen, man

hebt diesen ab, spült ihn mehrmals mit destillirtem Wasser ab und presst ihn schliesslich zwischen leinenen Tüchern (nicht Filtrirpapier) scharf ab. Die Presskuchen schneidet man in dünne Scheiben, welche, im Trockenschranke ausgetrocknet, zum Theil in dieser Form aufbewahrt, zum Theil in feines Pulver verwandelt werden. 100 Th. Fettsubstanz geben etwa 105 Th. trockne Seife. Das fertige Pulver ist nachzutrocknen.

Eigenschaften. Gut ausgetrocknet in Stücken, sowie auch gepulvert, bildet die medicinische Seife eine weisse, wenig hygroskopische, fast geruchlose oder nur schwach seifig riechende, in Weingeist völlig klar, in Wasser fast klar lösliche, schwach alkalisch reagirende Substanz. Sie besteht annähernd aus 91 Proc. Fettsäure, 7 Proc. Natron und 3 Proc. Wasser.

Prüfung. 1) Medicinische Seife sei weiss, nicht ranzig, in Wasser und Weingeist klar löslich. Kalk- und Magnesiaseife ist in Wasser unlöslich, eine durch diese verunreinigte Seife würde mit destillirtem Wasser eine mehr oder weniger trübe Lösung geben. — 2) Man löse 2 g Seife in 10 ccm Weingeist. Die eine Hälfte dieser Lösung darf durch Zugeben von 1 Tropfen Phenolphthaleïnlösung nur sehr schwach geröthet (freies Alkali), die andere Hälfte darf durch Schwefelwasserstoffwasser nicht dunkel gefärbt werden (Metalle).

Aufbewahrung. Man bewahrt medicinische Seife ausgetrocknet in kleinen Stücken (zur Bereitung des Opodeldoks), die gepulverte Seife als feines Pulver in gut verschlossenen Glasgefässen. Ist das Pulver feucht, oder wird es in mangelhaft verschlossenen Gefässen aufbewahrt, so nimmt es bald ranzigen Geruch an.

Pulverung. Der Seifenstaub wirkt ätzend auf die Schleimhäute, daher soll der Arbeiter, der die Pulverung besorgt, ein feuchtes Tuch vor Nase und Mund binden, auch eine Staubbrille aufsetzen, oder eine Staubkappe über den Kopf ziehen. Das fertige Pulver ist nachzutrocknen.

Anwendung. Eine innerliche Anwendung zu Heilzwecken (0,1—0,3—0,6 g 2 bis 4mal täglich) erfolgt fast nur noch in der Form von Pillen. Die Seife soll die Gallen- und Darmsekretion fördern. In starken Gaben bewirkt sie Uebelkeit, Erbrechen und Dyspepsie. Als Gegengift bei Vergiftungen mit Säuren wendet man sie nur an, wenn ein anderes Mittel nicht gleich zur Hand ist. Aeusserlich dient sie zur Reinigung und Erweichung der Haut, in Klystieren und Suppositorien (zu 1,0—2,0—4,0 g) zur Beförderung der Sedes.

Austr. Sapo medicinalis. Medicinische Seife. Man erwärmt 100 Th. Natronlauge von 1,35 spec. Gewicht, mischt allmählich und unter Umrühren 200 Th. geschmolzenes Schweineschmalz hinzu und erwärmt die Mischung im Wasserbade unter zeitweiligen Umrühren, bis vollständige Verseifung eingetreten ist. — Die beim Erkalten erhärtete Masse ist, in Täfelchen zerschnitten, an einem warmen Orte zu trocknen.

Da eine Natronlauge von obiger Koncentration = 32 Proc. NaOH enthält, so schreibt die Austr. zur Verseifung von 100 Th. Schweineschmalz = 16 Th. Natronhydrat vor. Nach den auf S. 826 gegebenen Regeln ist zu berechnen, dass 100 Schweineschmalz nur = 14 Th. Natronhydrat verbrauchen. Mithin wird ein Ueberschuss von Natronhydrat verwendet, und die Seife kann nicht neutral sein, weil sie nicht ausgesalzen wird, also die ganze Unterlauge in der Seife verbleibt.

Helv. Sapo oleaceus. Medicinische Seife. Man erwärmt 100 Th. Olivenöl mit 50 Th. Natronlauge von 1,33 spec. Gew. und 30 Th. Weingeist im Dampfbade bis zur vollständigen Verseifung. Die gebildete Seife wird in 300 Th. heissem destillirten Wasser gelöst. Aus dieser Lösung salzt man die Seife aus durch Zumischen einer filtrirten Lösung von 25 Th. Natriumchlorid und 5 Th. krystall. Natriumkarbonat in 80 Th. Wasser. Im übrigen wird wie unter Germ. verfahren. Diese Seife ist ebenso wie die der Germ. annähernd neutral, überhaupt nur wenig von derselben verschieden.

Gall. Savon medicinal. Savon amygdalin. Man mischt in einer Porcellanschale 21 Th. Mandelöl mit 10 Th. Natronlauge von 1,332 (ca. 30 Proc. NaOH enthaltend), bis eine gleichmässige Emulsion entstanden ist. Diese lässt man unter gelegentlichem Umrühren einige Tage bei 18—20° C. stehen, bis sie die Konsistenz einer weichen Paste erlangt hat. Diese drückt man in Steingutformen ein und nimmt die Stücke erst dann heraus, nachdem sie vollständig fest geworden sind. Diese Seife darf zum arzneilichen Gebrauch erst verwendet werden, nachdem sie durch 1—2monatliches Lagern an der Luft das freie Aetznatron verloren hat, d. h. bis das Aetznatron in Natriumkarbonat übergegangen ist. Sie

darf alsdann keinen stechend laugigen Geschmack mehr haben und, bei Gegenwart von Wasser mit Kalomel zusammengebracht, diesen nicht sogleich schwärzen

Gall Savon animal Sapo animalis Man schmilzt in einer Porcellanschale 500 Th Rindstalg, fügt 1000 Th warmes destillirtes Wasser, alsdann unter Umrühren in mehreren Antheilen 250 Th Natronlauge vom spec Gew 1,332 (ca 30 Proc NaOH enthaltend) hinzu und erhitzt auf dem Wasserbade unter Umrühren bis zur vollständigen (!) Verseifung, Man fügt alsdann 100 Th Kochsalz zu, erwärmt bis zur Abscheidung der Seife und lässt alsdann erkalten Man hebt den erkalteten Seifenkuchen ab, wäscht ihn einige Male mit Wasser ab, schmilzt ihn und giesst die Seife in Steingutformen aus, in denen man sie erstarren lässt

Brit Sapo animalis. Curd Soap. Eine aus Talg und Natronlauge bereitete Seife, welche etwa 30 Proc Wasser enthält Sie kann nach der von Gall angegebenen Vorschrift bereitet werden An Stelle von Rindstalg kann hier Hammeltalg treten

Brit Sapo durus Hard Soap Eine aus Olivenöl und Natronlauge bereitete Seife, welche etwa 30 Proc Wasser enthält Man wird sie nach der von Helv gegebenen Vorschrift zu bereiten haben

Helv Sapo stearinicus. Sapo sebaceus. Stearinseife. Wird nach der von Helv für die medicinische Seife angegebenen Vorschrift bereitet unter Ersatz des Olivenöls durch Talg oder Butter Weisses, geruchloses Pulver, welches sich im 10fachen Gewichte Weingeist beim Erwärmen klar löst Die erkaltete Lösung gebe eine fast durchsichtige, gelatinöse Masse

U-St Sapo Soap. White Castile soap Eine aus Olivenöl mit Natronlauge bereitete Seife Man kann sie nach der von Helv angegebenen Vorschrift darstellen Sie soll nicht mehr als 36 Proc Wasser enthalten

Sapo Medullae bovinae Markseife. 100 Th geschmolzenes und durch Koliren gereinigtes Mark von Rinderknochen werden mit 50 Th Natronlauge von 1 33 spec Gewicht und 200 Th Wasser unter öfterem Umrühren im Wasserbade verseift, dann mit 20 Th Natriumchlorid ausgesalzen, bis zum Abscheiden der Seife erhitzt, erkalten gelassen u s w Dies war die frühere Vorschrift des Sapo animalis der Gall

V Sapo oleaceus (Ergänzb) Sapo Hispanicus. Sapo Venetus (Austr) Sapo Alicantinus Sapo Marsiliensis Oelseife. Spanische Seife Venedische Seife. Venetianische Seife.

Diese Seife hat früher in der Pharmacie eine sehr bedeutende Rolle gespielt, insofern als sie als die beste, unverfälschteste und von ätzenden Alkalien freie Seife galt, die man beschaffen konnte Diese Bedeutung hat sie für die Pharmacie gegenwärtig nicht mehr, da die Pharmakopöen wie Germ und Helv nunmehr Vorschriften geben, welche sicher zur Erlangung einer völlig neutralen und für alle therapeutischen Zwecke geeigneten Seife führen — Für die Technik dagegen, namentlich für Spinnereien, Färbereien und Waschanstalten hat diese Seife ihre Bedeutung nach wie vor behalten

Diese Oel Natronseife wird namentlich im südlichen Frankreich in enormen Mengen erzeugt Als Ausgangsmaterial dient vorzugsweise das Olivenöl, je nach dessen Färbung ist die Seife entweder rein weiss oder gelblich, bis grünlich Neuerdings wird nicht nur Olivenöl allein, sondern es werden auch Gemische von Olivenöl mit anderen Oelen, namentlich Arachisöl zu dieser Seife verarbeitet — In den Handel gelangt diese Seife in der Form parallelepipedischer, 20—40 cm langer, 6—8 cm dicker Stücke, sog „Riegel" Sie ist hart, weisslich bis gelblich und grünlich, nicht hygroskopisch, nicht ranzig, sondern von charakteristischem Olivengeruch In der 20fachen Menge warmen Weingeistes ist sie bis auf einen unbedeutenden trüben Bodensatz völlig löslich Diese Lösung bleibt beim Erkalten völlig flüssig und gelatinirt nicht

Aufbewahrung Diese Seife wird in ganzen Stücken und als feines Pulver aufbewahrt. Damit die Seife nicht alsbald austrocknet und zu einer harten hornartigen Masse werde, ist sie in steinzeugne Töpfe einzuschliessen

Prüfung Diese besteht gegenwärtig lediglich in einer von der Technik geforderten Werthbestimmung, welche nach den allgemeinen Methoden der Seifenuntersuchung, s S 834, ausgeführt wird Ergänzb fordert einen Trockenrückstand von 80 Proc

Anwendung Die Oelseife wird selten innerlich, meist nur zur Darstellung von Seifenspiritus, Seifenpflaster und anderen zum äusserlichen Gebrauch bestimmten Zusammensetzungen gebraucht. Zuweilen wird sie zum Waschen des Seidenzeuges und feiner

Kleider Spitzen in den Apotheken gefordert, weil man sie für eine reine und nicht alkalische Seife hält

Sapo Hispanicus marmoratus Marmorirte Spanische Seife (Savon bleu, Savon marbre) kommt in 1,5—2 kg schweren Riegeln (pains, briques) in den Handel Auf der Höhendurchschnittsfläche muss sie eine schön jaspirte oder marmorirte Fläche darbieten Die grauröthlichen Zeichnungen sind hier durch Thonerde und Eisenseife hervorgebracht, indem man der flüssigen Seife etwas alkalische Thonerde und Eisenvitriollösung zusetzt und dann das Gemisch recht langsam erstarren lässt Es scheidet sich hier die Thonerde Eisenseife von der Natronseife unter Bildung baumartiger Verzweigungen durch die Seifenmasse Diese marmorirte Seife dient zu technischen Zwecken

VI Sapo stearinicus (Ergänzb) **Stearinseife.** Nicht zu verwechseln mit dem Sapo stearinicus der Helv s S 830

In eine im Dampfbade erhitzte Lösung von 56 Th krystall Natriumkarbonat in 300 Th Wasser werden 100 Th geschmolzene Stearinsäure nach und nach eingetragen, worauf die Mischung unter Umrühren ½ Stunde lang erhitzt wird Nach Hinzufügung von 10 Th Weingeist wird weiter erhitzt, bis sich ein durchsichtiger, in heissem Wasser völlig löslicher Seifenleim gebildet hat Hierauf wird eine filtrirte Lösung von 25 Th Kochsalz und 3 Th rohem Natriumkarbonat in 80 Th Wasser zugefügt, und die ganze Masse unter Umrühren weiter erhitzt, bis sich die Seife vollständig abgeschieden hat Die erkaltete, von der Mutterlauge getrennte Seife wird mehrmals mit geringen Mengen Wasser abgewaschen, dann vorsichtig (zwischen Leinwand), aber stark ausgepresst, in Stücke zerschnitten, getrocknet und fein gepulvert

Eine weisse Seife, welche in Wasser und Weingeist klar löslich ist Sie dient vorzugsweise zur Bereitung des Opodeldok

VII Palmölseife Wird entweder aus naturellem oder gebleichtem Palmfett dargestellt Im ersteren Falle ist die Seife mehr oder weniger gelb, im letzteren Falle weiss und von Talgkernseife äusserlich nicht zu unterscheiden Häufig wird auch Harz in Verbindung mit Palmöl zu Seife verarbeitet

VIII Oleïnseife Elaïnseife. Elaïdinseife. Oelsäureseife Wird aus der bei der Fabrikation von Stearinkerzen als Nebenprodukt erhaltenen rohen Oelsäure mit Natronlauge gewonnen und findet nahezu ausschliesslich Verwendung in der Technik

IX Harzseifen Die Harze (Harzsäuren) geben mit Alkalien Verbindungen, welche den Seifen ähnlich sind Sie lösen sich in Wasser zu schäumenden Flüssigkeiten Sie können durch Natriumkarbonat oder durch Natriumchlorid aus der wässerigen Lösung ausgesalzen werden, indessen erhält man dadurch nicht harte, sondern weiche, schleimige Massen

Mischt man dagegen Harzseifen mit Talgseifen oder Palmölseifen in geeigneten Verhältnissen, so erhält man harte, zum Waschen geeignete Seifen, welche Harz Talgseifen oder Harz-Palmölseifen genannt werden — Man stellt sie dar, indem man das Talg oder Palmöl gesondert verseift und dann der noch heissen Seife eine bestimmte Menge besonders dargestellter Harzseife (Kolophoniumseife) zusetzt Ueber den Gehalt an Harz vergl S 836 Diese Seifen enthalten gewöhnlich 20—25 Proc Wasser und 60—70 Proc Fettsäuren + Harz

X Ueberfettete Seifen Mit diesem Namen bezeichnet man Seifen, welche aus neutraler Seife und einem kleinen Ueberschuss von 3—5 Proc unverseiftem Fett oder freien Fettsäuren bestehen Sie schäumen zwar nicht so stark wie die alkalischen oder neutralen Seifen, aber sie sind von sehr milder Wirkung auf die Haut, daher besonders zum Gebrauche für empfindliche Personen bestimmt oder zur Mischung mit Chemikalien, welche durch Alkali verändert werden

XI Dialysirte Seifen. Um die auch in den sorgfältigst bereiteten Seifen enthaltenen Reste von Salzen zu entfernen, unterwirft E Dieterich die Seifen der Dialyse, indem er die Lösungen derselben in Därme aus Pergamentpapier einfüllt und diese in Wasser einhängt Die von den Salzen befreite Seifenlösung wird durch Eindampfen wieder

zur Trockne gebracht Diese dialysirten Seifen werden namentlich zur Bereitung des Opodeldok empfohlen

XII Centrifugirte Seifen Die Natronseifen, welche sich durch Salze aussalzen lassen, können in völlig neutralem Zustande erhalten werden, wenn man die mit der erforderlichen Menge Kochsalz versetzte Seifenlösung in Becher Centrifugen dem Centrifugiren unterwirft Die spec leichtere Seife scheidet sich alsdann über der Unterlauge ab Löst man diese Seife nochmals in Wasser, salzt sie wieder aus und centrifugirt wiederum, so erhält man mit Sicherheit eine völlig neutrale Seife

XIII Sapo kalinus Kali-Seife Die Kaliseife oder Schmierseife des Handels ist meist stark verfälscht und deshalb zu vielen Zwecken unbrauchbar Vergl Liquor Kresoli saponatus S 243 Die meisten Pharmakopöen haben daher Vorschriften für die Bereitung der Schmierseife gegeben, und das hat denn auch zur Folge gehabt, dass diese Seife jetzt weitaus häufiger verwendet wird als früher

Germ Sapo kalinus. Kaliseife Man erwärmt 20 Th Leinöl im Dampfbade in einer geräumigen Porcellanschale, setzt zu dem heissen Oele unter Umrühren mit einem Holzspatel eine Mischung aus 27 Th Kalilauge (spec Gew 1,14) und 2 Th Weingeist und erwärmt unter langsamem Umrühren so lange, bis die beiläufig schnell eintretende Verseifung beendet ist, was man daran erkennt, dass eine gezogene Probe in Wasser klar löslich ist, ohne Abscheidung von Oeltröpfchen Die Beendigung der Verseifung zeigt sich ausserdem daran, dass die ursprünglich emulsionsartige Masse die Konsistenz einer Schmierseife annimmt Unter Zugrundelegung der obigen Verhältnisse kann man auf etwa 40—45 Th Kaliseife rechnen Der Weingeist, welcher sich im Verlaufe der Darstellung zum grössten Theile verflüchtigt, wird zugesetzt, um die Verseifung zu befördern

Zur Verseifung von 100 Th Leinöl sind hier rund 20 Th Kalihydrat (KOH) vorgeschrieben

Helv. Sapo kalinus Man verseift im Dampfbade 50 Th Leinöl mit 25 Th Kalilauge (spec Gew 1,33) und 7 Th Weingeist und mischt nach vollständiger Verseifung der entstandenen Seife 18 Th heisses Wasser zu — Zur Verseifung von 100 Th Leinöl sind hier rund 17 Th Kalihydrat (KOH) vorgeschrieben Diese Seife ist annähernd neutral

U-St. Sapo mollis, Soft soap. Man verseift 400 Th Leinöl mit einer Lösung von 90 Th festem Kalihydrat in 450 Th Wasser sowie 40 ccm Weingeist Da das feste Kalihydrat der U St 90 Proc KOH enthalten soll, so werden wie bei Germ zur Verseifung von 100 Th Leinöl = rund 20 Th Kalihydrat (KOH) vorgeschrieben

Eigenschaften Die mit Leinöl bereitete Kaliseife der Germ, Helv und U-St bildet eine gelbbräunliche, durchsichtige, weiche, schlüpfrige Masse, welche in Wasser und Weingeist klar löslich ist, mit Wasser stark schäumt und nur schwach seifenartig riecht — Sie enthält neben Wasser die Kaliumsalze der Linolensäure und Isolinolensäure ($C_{18}H_{29}O_2K$), der Linolsäure ($C_{18}H_{31}O_2K$), ferner das bei der Verseifung entstandene Glycerin und einen sehr geringen Ueberschuss an Kalilauge

Prüfung Eine Lösung von 10 g Kaliseife in 30 g Spiritus sei klar (Trübung könnte von Harzseife herrühren) — Helv Wird diese Lösung mit 1 Tropfen Phenolphthaleïnlösung versetzt, so werde sie kaum geröthet Es wird demnach eine annähernd neutrale Seife verlangt Germ Versetzt man die Lösung von 10 g Kaliseife in 30 g Spiritus mit 0,5 ccm Normalsalzsäure, so bleibe sie klar (Trübung = Harzseife) und färbe sich auf Zusatz von 1 Tropfen Phenolphthaleïnlösung nicht roth Durch diese Prüfung wird ein Gehalt von rund 0,28 Proc Kalihydrat in der Seife (ungebunden) zugelassen Dieses Kalihydrat geht allmählich in Kaliumkarbonat über

Aufbewahrung. An einem kühlen, trockenen Orte in gut schliessenden Gefässen aus Porcellan oder Glas Kaliseife zieht aus feuchter Luft Feuchtigkeit an und nimmt alsdann an den mit der Luft in Berührung gewesenen Schichten dünnflüssige Konsistenz an

Anwendung. Kaliseife findet Verwendung als reinigendes Mittel, z B nach Krätzekuren oder Quecksilberschmierkuren Sie macerirt und erweicht ferner die Epidermis

und findet aus diesen Gründen in der Dermatotherapie eine ziemlich ausgedehnte Verwendung. Der Arzt bedient sich der Kaliseife auch zur Reinigung seiner Hände und der Instrumente. Nach Germ. und Helv. ist diese reinere Kaliseife abzugeben, wenn der Arzt nicht ausdrücklich die käufliche Schmierseife verordnet hat.

Brit. Sapo mollis. Soft soap. Eine mit Olivenöl bereitete Kaliseife. Sie wird in gleicher Weise dargestellt wie die Kaliseife der Germ. aus 120 Th. Olivenöl, 21 Th. festem Kalihydrat, 20 Th. Alkohol und 100 Th. Wasser.

Je nachdem man ein gelbes oder grünes Olivenöl anwendet, ist diese Seife gelblichweiss bis grünlich.

Toilette-Kaliseife. Sie wird unter Verwendung einer mittleren Sorte Olivenöl nach der bei Sapo mollis Brit. gegebenen Vorschrift dargestellt und entweder überhaupt nicht parfümirt oder mit einem passenden Parfüm schwach parfümirt.

XIV. Sapo kalinus venalis (Germ.-Helv.) **(Sapo kalinus der Austr.) Sapo viridis. Sapo niger. Schmierseife. Weiche Seife. Grüne Seife. Schwarze Seife. Savon mou. Savon vert. Savon noir. Barrel-Soap. Dutch Soap.**

Die Schmierseife des Handels ist ein Produkt von sehr wechselnder Beschaffenheit. Sie wird aus Gemischen von Rüböl mit Leinöl, Thran, Hanföl, Harz bereitet, enthält in der Regel einen grossen Ueberschuss von Alkali und ist ausserdem häufig durch Eisenvitriol, Blauholzabkochung, Eisentannat, Indigo und andere Farbsubstanzen auf eine durch die Neigungen der Käufer bestimmte Färbung gebracht. Hanföl giebt eine schön grüngefärbte Seife ohne künstliche Färbung. Es wird als ein Zeichen der Güte angesehen, wenn sich in der grünen Seife weissliche, senfkorn- bis linsengrosse Abscheidungen vertheilt befinden. Zur Erzeugung derselben setzen die Seifensieder der Kaliseife etwas Natrontalgseife, oft wohl gar angefeuchtete granulirte Schlammkreide hinzu.

Die Schmierseife des Handels besteht etwa aus 50 Proc. Wasser, 40 Proc. Fettsäuren, 8 Proc. Kali mit etwas Natron und 2 Proc. Unreinigkeiten. Sie ist aber sehr häufig verfälscht mit Stärke, Wasserglas, durch übermässigen Wassergehalt u. dergl. mehr.

In der Menschenheilkunde wird sie lediglich zum äusseren Gebrauch (zu Reinigungszwecken) verwendet, in der Thierheilkunde auch innerlich gegeben.

Prüfung. **1)** 10 g dieser Seife sollen sich in 50 g Weingeist auflösen, ohne einen erheblichen Rückstand zu hinterlassen. Bleibt ein solcher erheblicher Rückstand zurück, so ist er zunächst unter dem Mikroskop und mit Jodwasser zu prüfen, ob er aus Stärke besteht. Ist dies nicht der Fall, so erhitzt man eine Probe auf dem Platinblech, man wird alsdann in der Regel feststellen können, dass dieser Rückstand glühbeständig ist, und ihn weiter zu untersuchen haben. 2) Nach Germ. Zur Bestimmung des Fettsäuregehaltes löst man 5 g Schmierseife in 100 ccm heissem Wasser. Die Lösung wird in einem Arzneiglase mit 10 ccm verdünnter Schwefelsäure versetzt und im Wasserbade so lange erwärmt, bis die ausgeschiedenen Fettsäuren klar auf der wässerigen Flüssigkeit schwimmen. Der erkalteten Flüssigkeit setzt man 50 ccm Petroleumbenzin zu, verschliesst das Glas und bewegt es, bis die Lösung der Fettsäuren erfolgt ist. 25 ccm dieser Lösung lässt man in einem Becherglase bei gelinder Wärme verdunsten und trocknet den Rückstand bis zum gleichbleibenden Gewicht bei einer 75° C. nicht übersteigenden Temperatur. Das Gewicht des Rückstandes soll mindestens 1 g betragen. Hierdurch wird ein Minimalgehalt von mindestens 40 Proc. Fettsäuren verlangt. — Helv. verlangt einen Trockenrückstand von mindestens 60 Proc., der an warmen Petroleumäther kein Fett abgeben darf.

Sapo mollis albus. Sapo kalinus albus. Silberseife. Schälseife. Glatte Elainseife. Weisse Schmierseife. Die weisse Schmierseife wird aus gereinigtem Baumwollsamenöl, Knochenfett, Talg, Schweineschmalz, zusammen 100 Th., mit 55 Th. Kalilauge vom spec. Gewicht 1,33, welche etwas Natronlauge enthält, dargestellt. Zu einer gelblichen Schmierseife werden 20—30 Proc. der obigen Fettmischung durch Palmfett oder Leinöl ersetzt.

Die weisse Schmierseife dient an Stelle der gewöhnlichen Schmierseife als eine bessere Sorte derselben für Reinigungszwecke. Ist sie zu stark alkalisch, so mischt man ihr 3—5 Proc. feingepulvertes Natriumbikarbonat bei.

XV. Thiosapol-Präparate Mit diesem Namen werden Seifen bezeichnet, welche Schwefel chemisch gebunden enthalten Zu ihrer Darstellung werden Fette, Oele, Fettsäuren und Harzsäuren so lange mit Schwefel auf 120—160° C erhitzt, bis der Schwefel vollständig gelöst ist Diese geschwefelten Produkte werden mit gewöhnlichen Fetten gemischt, und diese Mischungen werden alsdann unter Vermeidung allzu hoher Temperatur mit ätzenden Alkalien verseift Diese Präparate werden als Schwefelpräparate therapeutisch verwendet

Thiosapol-Natrium mit ca 10 Proc Schwefel. Man erhitzt 1 kg Oelsäure mit 120 g Schwefel und verrührt das geschwefelte Produkt nach dem Erkalten mit 600 g Natronlauge von 25 Proc unter Abkühlung und Abpressen der schliesslich teigig gewordenen Masse

Thiosapol-Kokosseife mit ca 5 Proc Schwefel. Man erhitzt 1 kg Leinöl mit 160 g Schwefel 1 kg des geschwefelten Leinöls wird mit 1 kg Kokosöl zusammen geschmolzen Der auf ca 25° C erkalteten Mischung wird 1 kg Natronlauge von 35 Proc NaOH zugemischt und die Mischung bis zur eingetretenen vollständigen Verseifung bei gewöhnlicher Temperatur sich selbst überlassen

Untersuchung und Werthbestimmung der Seife. Zunächst ist ein gutes Durchschnittsmuster herzustellen, indem man bei weichen Seifen diese in einer Schale gut durchrührt und ein Muster in ein dicht zu verschliessendes, weithalsiges Glas abfüllt — Bei festen Seifen schneidet man ein mitten aus dem Riegel entnommenes Stück in kleine Würfel oder feine Späne, mischt diese gleichfalls durcheinander und bringt sie in ein dicht zu verschliessendes Glas Sodann stellt man fest, ob die Seife in der 30fachen Menge Alkohol klar oder fast klar löslich ist Ist dies der Fall, so wird hierdurch die Untersuchung wesentlich vereinfacht Bleibt ein in Alkohol unlöslicher, erheblicher Rückstand zurück, so wird die Untersuchung etwas umständlich.

1) Trockenrückstand Man bringt in eine Platinschale etwa 20 g mit Salzsäure extrahirten und gewaschenen Quarzsand, giebt ein leichtes Glasstäbchen dazu und trocknet bei 103° C (zweckmässig im SOXHLET'schen Trockenschrank) bis zu konstantem Gewicht Dann wägt man etwa 3—5 g Seife dazu, übergiesst mit 20—30 ccm verdünntem Alkohol und stellt das Ganze unter gelegentlichem Umrühren an einen warmen Ort Wenn die Seife hinreichend erweicht ist, rührt man das Gemenge gut durch, lässt erst den Alkohol an einem warmen Orte vorsichtig (!) abdunsten, dampft dann im Wasserbade unter gelegentlichem Umrühren zur Trockne und trocknet dann im Trockenschranke (am besten im SOXHLET'schen Trockenschranke) bis zum konstanten Gewichte Trocknet man im Wasserbadtrockenschranke, so wägt man zuerst nach etwa 8 Stunden, dann in 3stündigen Intervallen

2) Asche Man verascht in einer gewogenen Platinschale etwa 5 g von harten Seifen direkt, von Schmierseifen nach dem Eindampfen auf dem Wasserbade durch Erhitzen auf mässige Rothgluth (bei zu starker Hitze können Kalisalze verflüchtigt werden) Wenn die Verbrennung der Kohle nicht fortschreitet, lässt man erkalten, übergiesst den kohligen Rückstand mit ca 20 ccm Wasser, digerirt im Wasserbade, filtrirt durch ein aschefreies Filter und wäscht 3—4mal mit siedendem Wasser nach Dann bringt man Filter und Kohle in die Platinschale zurück, trocknet und erhitzt wiederum bei dunkler Rothgluth Die Kohle brennt jetzt sehr rasch weiss Man lässt erkalten, giebt das vorher erhaltene Filtrat zu dem Rückstand in der Platinschale (spült mit Wasser 3—4mal nach), dampft zur Trockne, befeuchtet den Rückstand mit Ammoniumkarbonat, trocknet ein und erhitzt bei dunkler Rothgluth bis zum gleichbleibenden Gewichte

Die Asche zieht man mit Wasser aus, filtrirt, wascht das Filter gründlich aus und bestimmt den im Wasser unlöslichen Antheil durch Weissbrennen im Platintiegel Den wässerigen Auszug der Asche versetzt man mit Methylorange und titrirt mit $^1/_2$ normaler Salzsäure in der Kälte (!) Das Ergebniss der Titration ist auf Natriumkarbonat oder Kaliumkarbonat umzurechnen, bei Natronseifen stimmt es ziemlich genau mit dem Aschenwerth überein, bei Kaliseifen erhält man in der Regel eine kleine Abweichung vom Aschenwerth

Man dampft die austitrirte Flüssigkeit in einer Platinschale zur Trockne, glüht schwach und kann nun bei Kaliseifen in dem Rückstande das Kali nach S 173 bestimmen

3) In Alkohol unlösliche Antheile Man löst ca 5 g Seife in 120 ccm Alkohol, filtrirt durch ein im Wägegläschen getrocknetes und gewogenes Filter (diese Filtration erfolgt am besten vor der Strahlpumpe mit untergelegtem Leinwand Konus, aus einem alten Taschentuch hergestellt), wäscht mit heissem Alkohol gründlich aus und trocknet im Trockenschranke bis zum konstanten Gewichte

Der Rückstand ist mikroskopisch zu untersuchen, ob er aus Stärke besteht, nöthigenfalls qualitativ und quantitativ zu analysiren

Das alkoholische Filtrat kann man benutzen, um die in Lösung gegangene Seife im trockenen Zustande zu bestimmen Man dunstet den Alkohol in einer gewogenen Platinschale vorsichtig ab, trocknet den Rückstand und wägt ihn Nach dem Wägen kann man ihn in Wasser lösen, die gelöste Seife durch Säure zersetzen und nunmehr in dieser Portion die Fettsäuren bestimmen

4) Fettsäuregehalt a) Die Seife ist in Alkohol klar löslich Man löst 5 g Seife in etwa 150—200 ccm destillirtem Wasser unter Erwärmen auf, zersetzt die Seifenlösung durch Zugabe eines Ueberschusses von Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure (Prüfung mit Methylorange Papier) und erhitzt auf einer Asbestplatte, bis die Fettsäuren sich gut abgeschieden haben und die unter ihnen befindliche saure Flüssigkeit klar geworden ist Ist dies der Fall, so netzt man ein in einem Wägegläschen bis zum konstanten Gewichte gewogenes Filter mit heissem Wasser, lässt zunächst 3—4 mal heisses Wasser durchlaufen und giesst alsdann die noch heisse, saure Flüssigkeit (+ Fettsäuren) auf Man hat darauf zu achten, dass am Grunde des Filters immer genügend wässerige Flüssigkeit sich befindet, damit die Fettsäuren nicht durchlaufen Ist alle Flüssigkeit aufgegossen, so spritzt man das Gefäss, in dem die Zersetzung der Seifenlösung erfolgt war, mit heissem Wasser gut aus und wäscht die Fettsäuren mit heissem Wasser aus, bis das Filtrat gegen empfindliches Lackmuspapier nicht mehr sauer reagirt Alsdann bringt man das Filtrat mit den Fettsäuren verlustlos in das Wägegläschen und trocknet bis zum konstanten Gewichte (Die Bestimmung ist ungefähr identisch mit der Bestimmung der unlöslichen Fettsäuren nach HEHNER-ANGELL und kann Bd I, S 515 näher nachgelesen werden) Erste Wägung nach 4—5 Stunden, dann in 2stündigen Pausen [1]) Zeigt es sich, was häufig vorkommt, dass bei den Fettsäuren Sand oder dergl sich befindet, so extrahirt man nach der Wägung das Filter mit Aether vollständig und kann nun den ätherischen Verdampfungsrückstand und das Filter nochmals wägen Bei Sand kann man auch ohne erheblichen Fehler einfach den Verbrennungsrückstand des mit Aether extrahirten Filters in Rechnung stellen

b) Die Seife enthält erhebliche Mengen in Alkohol unlösliche Antheile In diesem Falle versetzt man den bei der Bestimmung der alkohollöslichen Antheile (sub 3) erhaltenen alkoholischen Auszug zunächst mit etwa der gleichen Menge Wasser, dampft diese Flüssigkeit vorsichtig (!), um den Alkohol zu verjagen, bis zur Trockne, löst den Rückstand in heissem Wasser, zersetzt die Seifenlösung mit verdünnter Schwefelsäure und verfährt wie vorher bei a angegeben Oder Man verfährt wie bei a angegeben, trocknet die Fettsäuren bis zum konstanten Gewicht und wägt sie Hierauf bringt man das Filter in einen Trichter, setzt eine gewogene Aetherschale unter und löst zunächst die Fettsäuren in dem Wägegläschen durch warmen absoluten Aether Die ätherische Lösung bringt man verlustlos auf das Filter und wäscht in dieser Weise Wägegläschen und Filter so lange mit warmem Aether aus, bis einige Tropfen des Filtrats, auf einem blanken Uhrglase verdunstet, keinen Rückstand mehr hinterlassen Man lässt den Aether an einem warmen Orte verdunsten und trocknet die Fettsäuren bis zum gleichbleibenden Gewichte

5) Bestimmung des Gesammt Alkaligehaltes (Oder des alkalisch reagirenden Salzes) Man löst etwa 10—20 g Seife in 200 ccm heissem Wasser, fügt einen Ueberschuss von Normal-Schwefelsäure zu, sodass die Seife vollkommen zersetzt wird, und erhitzt Die abgeschiedenen Fettsäuren werden abfiltrirt und ausgewaschen Das Filtrat füllt man auf ein passendes Volumen auf, mischt es durch und titrirt einen aliquoten Theil (unter Benutzung von Methylorange als Indikator) mit Normal-Lauge Da die etwa gelösten Fettsäuren auf Methylorange nicht einwirken, so giebt die Bestimmung an, wie viel Schwefelsäure gebunden worden ist durch das Alkali, welches in der Seife im freien Zustande + demjenigen, welches vorher an die Fettsäuren gebunden gewesen ist Die Ergebnisse sind, je nachdem Kali- oder Natronseife vorliegt, auf Kalihydrat oder Natronhydrat zu berechnen

6) Bestimmung des freien Alkalis Man löse 10—30 g Seife in 96procentigem Alkohol und filtrire von dem ungelöst gebliebenen (Soda, Borax, Wasserglas) ab und wasche den Rückstand mit heissem Alkohol gut aus Man füllt das Filtrat bis zu einem passenden Volumen auf Wird eine Probe desselben durch Zusatz von Phenolphthaleïn roth gefärbt, so enthält die Seife freies Alkali Man bestimmt die Menge des letzteren, indem man einen aliquoten Theil des Filtrats erwärmt, mit Phenolphthaleïn versetzt und mit Normal-Salzsäure oder Normal-Schwefelsäure auf farblos titrirt

---

[1]) Wird diese Bestimmung bei Kokosseifen ausgeführt, so beobachtet man, dass sich aus dem Filtrate beim Erkalten feine Krystalle von Fettsäuren ausscheiden Auch erhält man beim Trocknen der Fettsäuren kein konstantes Gewicht und nimmt alsdann das nach 6—8stündigem Trocknen erhaltene Gewicht als das richtige an

Wir geben im Nachstehenden einige Analysen aus der Praxis, welche zeigen, welche Resultate erhalten werden

	I	II	III	IV
	Weisse Talgkern-Seife	Gelbe	Grüne	Olein Schmier-Seife
		Marseiller Seife		
Wasser	23,33 %	27,40 %	22,26 %	43,1 %
Trockenrückstand	76,67 „	72,60 „	77,74 „	56,9 „
Fettsäuren	65,35 „	66,10 „	69,40 „	41,55 „
Asche	14,77 „	13,20 „	13,93 „	17,94 „
Durch Titrir on gefunden	14,48 % Na_2CO_3	12,90 % Na_2CO_3	13,27 % Na_2CO_3	15,5 % K_2CO_3

Vereinbarungen des Verbandes der Seifenfabrikanten bei behördlichen Ausschreibungen von Seife in Bayern, Sachsen und Baden

Es sollen enthalten

Harte Seifen

a) Kernseife mindestens 60 %
b) Halbkernseife mindestens 46 %
c) Kokosseife mindestens 60 %
} Fettsäuren

Weiche Seifen

a) Naturkernseife
b) Glatte Seife grün, gelb, braun
c) Hellgelbe, sog Silberseife
} mindestens 40 % Fettsäuren

Harzseifen

Nach Vereinbarung mit der Badischen Regierung dürfen diese nicht mehr als 20 Proc Harzzusatz erhalten

XVI Emplastrum saponatum Die Vorschriften zur Bereitung des Seifenpflasters weichen bei den einzelnen Pharmakopöen stark ab Einige schreiben Zusatz von Kampher vor, andere nicht Nach Austr, Germ und Helv wird der geschmolzenen und halb erkalteten (!) Pflaster-Wachsmischung die trockene (!) Seife in Pulverform beigemischt Ist hierbei die Temperatur der Mischung zu heiss, so entstehen Knötchen von Seife in dem Pflaster Man formt das Pflaster am einfachsten durch Ausgiessen in stark (!) geölte Papierkapseln, von denen es sofort (!) nach dem Erkalten mit Leichtigkeit abzulösen ist Will man es ausrollen, so geschehe dies auf einem nur feuchten Rollbrett, bei Anwendung von viel Wasser wird das Pflaster „glitschrig"

Austr. Emplastrum saponatum Rp Emplastri Plumbi simplicis 600,0, Cerae albae 100,0, Saponis Veneti pulv 50,0, Camphorae 10,0, Olei Olivae 40,0

Brit Emplastrum Saponis. Rp Saponis Veneti 150,0, Emplastri Plumbi simplicis 900,0, Colophonii 25,0 Man schmilzt jeden der Bestandtheile bei gelinder Wärme, mischt und dampft im Wasserbade bis zur geeigneten Konsistenz ab

Gall. Emplâtre de savon. Rp Emplastri Plumbi simplicis 2000,0, Cerae albae 100,0 werden im Dampfbade geschmolzen Dann mischt man hinzu 125,0 der aus Mandelöl bereiteten Savon medicinal (Gall), die vorher auf einem Reibeisen zerrieben ist, und vertheilt sie durch Umrühren

Germ Emplastrum saponatum. Rp Emplastri Plumbi simplicis 70,0, Cerae flavae 10,0 werden bei mässiger Wärme geschmolzen Darauf werden zu der halb erkalteten Masse unter Umrühren Saponis medicati pulverati (mittelfein) und Camphorae 1,0, das vorher mit Olei Olivae 1,0 angerieben wurde, zugefügt

Helv Emplastrum saponatum Rp Emplastri Plumbi simplicis 75,0, Cerae albae 10,0, Terebinthinae 1,0 werden im Wasserbade geschmolzen Der genügend erkalteten Masse setzt man zu Camphorae 2,0, in Olei Olivae 2,0 gelöst, sowie Saponis medicati 10,0 Das Pflaster ist in stark geölte Papierkapseln auszugiessen

U St. Emplastrum Saponis. Man rührt Saponis veneti pulv 100,0 mit soviel Wasser an, dass sie halb flüssig wird, mischt den Brei mit Emplastri Plumbi simplicis 900,0 und dampft bis zu geeigneter Konsistenz ein

XVII. Spiritus Saponis **Seifenspiritus.** Dieser wurde früher allgemein aus Marseiller Seife (also aus Natronölseife) bereitet Da dieser Seifenspiritus aber stets von neuem Bodensätze bildete, gingen einige Pharmakopoeen zu einer Kali-Oelseife über, die ausserdem *ex tempore* bereitet wird

Austr. Spiritus saponatus Seifengeist. Rp Saponis veneti 125,0, Spiritus (90proc) 750,0, Olei Lavandulae 2,0, Aquae destillatae 250,0 Man digerirt bis zur vollständigen Lösung der Seife, lässt absetzen und filtrirt.

Gall. Teinture de savon. Alcoolé de savon. Saponis medicinalis (Gall.) siccati 100,0, Spiritus (60proc.) 500,0. Man digerirt bis zur vollständigen Auflösung der Seife, lässt absetzen und filtrirt.

Germ. Spiritus saponatus. Man stellt 6 Th. Olivenöl, 7 Th. Kalilauge (vom spec. Gew. 1,138—1,140) und 7,5 Th. Spiritus in einer verschlossenen Flasche unter häufigem Schütteln bei Seite, bis die Verseifung beendet ist, also bis eine Probe sich mit Wasser klar mischen lässt. Dann fügt man 22,5 Th. Weingeist und 17 Th. Wasser zu und filtrirt. Spec. Gew. = 0,925—0,935.

Helv. Spiritus Saponis. Man verseift 100 Th. Olivenöl mit 52 Th. Kalilauge (Spec. Gew. = 1,33 = 33 Proc. KOH enthaltend) und 100 Th. Weingeist wie bei Germ. und fügt 400 Th. Weingeist und 348 Th. Rosenwasser hinzu. Spec. Gew. = 0,925—0,935.

XVIII. Opodeldok. Man versteht hierunter eine Lösung von Seife in Alkohol, welche mit Ammoniak, Kampher und ätherischen Oelen versetzt ist, und welche nach dem Erkalten zu einer Gallerte erstarrt. Diese Gallerte soll bei gewöhnlicher Temperatur nicht, sondern erst durch die Körperwärme verflüssigt werden. Sie soll durchscheinend und frei von Krystallisationen sein, welche beim Einreiben die Haut ritzen könnten. Die Vorschriften zum Opodeldok sind Legion. Früher wurde gewöhnliche Hausseife zur Bereitung des Opodeldoks verwendet, später Butterseife und in den letzten Jahren entweder medicinische Seife oder eigens zu diesem Zwecke bereitete Opodeldokseifen (*Sapo stearinicus* bez. Sapo *stearinicus* dialysatus).

Die Auflösung der Seife im Weingeist erfolgt unter Erwärmen. Wenn Vorrichtungen nicht vorhanden sind, mit deren Hilfe das Auflösen am Rückflusskühler geschehen kann, so beachte man die Feuergefährlichkeit (!) dieser Operation. Man thut dann gut, die Seife mit dem vorgeschriebenen Spiritus erst 24—48 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur quellen zu lassen, so dass es dann nur einer kurzen, leichter zu überwachenden Erwärmung auf dem Wasserbade bedarf, um die Seife völlig in Lösung zu bringen. — Das Filtriren grösserer Mengen erfolgt im Warmtrichter. Ohne Feuersgefahr ist der

Fig. 119. Dampftrichter nach BERGAMI & STANGE. *b* ist der aus einem Bleirohr hergestellte Trichtermantel, durch den in der Richtung der Pfeile Wasserdampf geleitet wird, *g* der einzusetzende Glastrichter.

aus Bleirohr hergestellte Wasserdampftrichter Fig. 119. Dieser Trichter besteht aus einem zu einem Trichtermantel zusammengelötheten längeren Bleirohr. Das obere Ende setzt man mit einem in einiger Entfernung stehenden Dampfentwickler (eine umgekehrte Spritzflasche genügt) in Verbindung und leitet die heissen Dämpfe durch den Trichter in der Richtung der Pfeile.

Austr. Linimentum saponatum camphoratum Opodeldok. Saponis Veneti concisi 40,0, Saponis domestici concisi 80,0, Spiritus diluti (70 Vol.-Proc.) 500,0, Olei Lavendulae, Olei Rosmarini āā 5,0, Liquoris Ammonii caustici (10 Proc.) 20,0, Camphorae 10,0, welcher in 96proc. Weingeist gelöst ist.

Gall. Baume Opodeldoch. Saponis animalis (Gall.) rasi et siccati 120,0, Camphorae pulv. 96,0, Liquoris Ammonii caustici (mit 20 Proc. NH_3) 40,0, Olei Rosmarini 24,0, Olei Thymi 8,0, Spiritus von 90 Proc. = 1000 g.

Germ. Linimentum saponato-camphoratum Opodeldok. Saponis medicati 40,0, Camphorae 10,0, Spiritus (90 Proc.) 420,0, Olei Thymi 2,0, Olei Rosmarini 3,0, Liquoris Ammonii caustici (10 Proc.) 25,0.

Helv. Opodeldok. Adipis suilli (vel Adipis Butyri), Liquoris Natri caustici (spec. Gew. 1,33 mit ca. 30 Proc. NaOH), Spiritus āā 25,0 werden auf dem Wasserbade in einem Kolben verseift. Die Seife löst man in 810, Spiritus von 95 Vol. Proc. und mischt dazu Camphorae 25,0, Olei Rosmarini 10,0, Olei Thymi 5,0, Liquoris Ammonii caustici 50,0.

KERNDL's Kataplasmen zur Zertheilung torpider Bubonen. Kaliseife, geröstete Zwiebeln āā 90,0, Senfpulver 15,0 werden mit Wasser q. s. kurze Zeit erhitzt.

Kinderseife. Eine neutrale Oel-Natronseife mit 2 Proc. Reismehl und 2 Proc. weissem Vaselin. — Parfum ad libitum.

Marineseife. Ist Seife, welche sich zum Waschen mit Seewasser eignet. Solche Seifen sind gewöhnlich stark alkalisch, enthalten Wasserglas und bestehen wohl auch nur aus Harzseife, da Fettseifen durch Kochsalzlösung ausgesalzen werden.

Marmorstaubseife nach SCHLEICH. 1 Vol. gepulverte Hausseife, 3 Vol. Marmorstaub werden mit 4 Proc. Lysol und q. s. SCHLEICH'scher Wachspaste zur Masse angestossen.

Melassen-Seife ist mit Zuckermelasse versetzte weisse oder gelbe Schmierseife.

Metall-Putzseife. Zu bereiten durch Mischung von 39 Th. Kieselguhr, 30 Th. Kaliseife, 1 Th. Bolus. Die Pulver müssen feinst geschlämmt sein.

Nürnberger Seifenstein. 1000 Th. frischer Talgseife werden in 400 Th. heissem Wasser zertheilt, nach dem Erkalten mit 350 Th. oder der genügenden Menge calcinirter Soda gemischt, worauf man die Masse in würfelförmige Stücke formt.

PFUND's Milchseife. Eine unter Zusatz von Milch bereitete Natronseife, welche besonders zum Waschen empfindlicher Haut z. B. für Damen und Kinder empfohlen wird.

Rasirpulver. Soll besonders gute Dienste leisten. Mischung aus 1 Th. Stärkepulver mit 3 Th. Seifenpulver. Event. schwach rosa zu färben.

Salbon. Unguentum saponaceum J. D. STIEFEL. Ist überfettete, weisse, weiche Seife.

Sandmandelkleie von PREHN. Besteht aus Infusorienerde 60,0, Mehl 7,5, Seifenpulver 7,5, Glycerin 7,5.

Seife, benzinlösliche. Ist saures Alkali-Oleat mit etwa 12 Proc. Wassergehalt. Vergl. Benzinbrände, Bd. I, S. 475.

Seifen-Crême. Bereitet man in der Weise, dass man 50 Th. Wasser, 20 Th. Glycerin und 10 Th. gereinigte Potasche zum Sieden erhitzt und unter Umrühren nach und nach mit 20 Th. geschmolzener Stearinsäure versetzt. Der halb erkalteten Masse setzt man ein beliebiges Parfüm (z. B. Tuberose) zu und rührt bis zum Erkalten.

Seifenstifte, plastische, arzneiliche von GARBENNER. 1 g Arzneistoff (z. B. Kupfersulfat oder Kaliumjodid) wird im erwärmten Porcellanmörser mit 30 Tropfen Glycerin und 10 Tropfen Ricinusöl gut verrieben, dann mit geschabter Seife gut durchgearbeitet, hierauf die Masse im Wasserbade bis zur halbflüssigen Konsistenz erhitzt und in Glasröhren aufgesogen.

Shampoo-Liquid. Saponis kalini 1,0, Liquoris Kalii carbonici, Spiritus āā 2,0, Aquae 20,0, Parfum ad libitum.

Prof. Dr. STOLL's Blutlausmittel. Man löst 150 g Hausseife unter Erwärmen in 1 Liter heissem Wasser, und giesst 2 Liter angewärmtes Petroleum in dünnem Strahle und unter Umrühren mit einem Reiserbesen ein.

Superior, Metall-Putzseife. Man schmilzt 480 Th. Seife durch Erwärmen mit q. s. Wasser und rührt ein Gemisch von 60 Th. Kreide, 30 Th. Bleiweiss, 30 Th. Weinstein und 30 Th. Magnesiumkarbonat ein.

Typenpulver. Zum Waschen gebrauchter Lettern und Klichés. Ist ein Gemisch von Soda und Seifenpulver mit 10—15 Proc. Aetznatron.

UNNA's überfettete Grundseife. Wird bereitet aus 16 Th. Rindstalg, 2 Th. Olivenöl, 6 Th. Natronlauge von 38° B. und 3 Th. Kalilauge von 38° B. In dieser Seife bleiben etwa 4 Proc. Fett unverseift. Sie dient als Grundlage zur Bereitung zahlreicher medikamentöser Seifen.

Wasserglaskomposition. Wird bereitet durch Zusatz von 3 Proc. Glycerin und 12 Proc. Kokosöl zu koncentrirter, etwas erwärmter Natronwasserglaslösung. Das Kokosöl wird allmählich verseift.

Wasserglasseifen Sind Seifen, welche aus Kokosöl oder aus Gemischen von Kokosöl und Palmöl bereitet und mit 25—40 Proc konc kieselsäurereicher Wasserglaslösung vom spec Gew 1,31—1,32 versetzt sind Solche Seifen enthalten 9—10 Proc Kieselsäure, 30—40 Proc Wasser und 44—48 Proc Fettsäuren Es wird angenommen, dass diese Seifen besser reinigend wirken (Waschen von Maschinen-Putzlappen!) als gewöhnliche Seife Der Beweis hierfür steht noch aus

Zahnpasta von Prof Miller I Magnesii carbonici, Rhizomatis Iridis pulv, Talci Veneti, Saponis medicati āā 5,0 g, Olei Menthae piperitae gtt X, Mucilaginis Gummi Arabici q s II Calcii carbonici 100,0, Rhizomatis Iridis Florentinae 5,0, Ossis Sepiae pulv 4,0, Sacchari albi, Myrrhae pulveratae āā 2,0, Mellis, Glycerini q s ad pastam

Zahnpaste in Tuben Calcii carbonici 300,0, Saponis medicati 60,0, Carmini q s (4,0), Olei Menthae piperitae, Olei Geranii āā 3,0, Glycerini q s ad pastam mollem Die Rothfärbung kann auch durch Phloxin geschehen Vergl Bd I, S 554

Zahnseife nach Frohmann Thymoli 0,25 g, Extracti Ratanhiae 1,0, Glycerini fervidi 6,0, Magnesiae ustae 0,5, Boracis 4,0, Saponis medicati 29,0, Olei Menthae piperitae 1,0

Baerle's Waschgallerte Zum Reinigen alter Putztücher Besteht aus Seife und Schwefelnatrium-Wasserglas

Balsam der Gebr Heitmann Kleiderreinigungs und Farbemittel Wird bereitet aus 1 Th Quillajarinde, 4 Th Seife, 4 Th Haematein und 4—8 Th Seife — Kommt in viereckigen Stücken von Seifenkonsistenz und verschiedener Farbe in den Handel

Bergmann's Zahnpasta Ist ein Gemisch von Oelseife, Zucker und Pfefferminzöl, mit einem rothen Farbstoff gefärbt (Gscheidlen)

Carbolseife für Klosets, Pissoirs etc. Ist Kokosseife, welche auf 100 kg = 30 kg mit Roh Kresol getränktes grobes Bimssteinpulver enthält

Cataplasma Kern's besteht aus Farinae seminis Lini 1,0 und Saponis kalini 5,0

Eau Athénienne von Bourgeois in Paris, pour nettoyer la tête et enlever les pellicules Eine in Weingeist gelöste Kaliseife, versetzt mit etwas Potaschenlösung und aromatischem Oel (Goppelsroeder, Analyt)

Electra, ein Waschpulver Wird hergestellt aus 3 Th Olein, 53 Th calcinirter Soda, 12 Th kaustischer Soda und 32 Th Wasser

Eschweger Seife. Eine sehr stark alkalische, gefüllte Seife zum Scheuern von Holz und Dielen

Feraxolin Putzmittel von Grolich in Brünn Eine wachsähnliche Mischung von 10 Th Natronseife, 2 Th medicinischer Seife und etwas Kaliumbioxalat (Aufrecht)

Frese's Dresdener Waschseife Ist ein Gemisch von wenig Seifenpulver mit viel Soda

Gerlach's Präservativ-Crême Kaliseife 50,0, Wasser 28,0, Vaseline 16,0, Zinkoxyd 6,0

Gesundheitsseife von J Oschinski in Breslau Eine hellbraungrüne, gallertartige Masse, aus 7 Th Seife, 5 Th Harz, 88 Th Brennspiritus, etwas Kampher, Lavendelöl und Rosmarinöl bestehend (120 g 1 Mark) (Hager, Analyt)

Glycerinseife, flüssige Man verseift 500 Th Olein mit 100 Th Spiritus und 280 Th Kalilauge von 33 Proc, giebt 50 Th Kaliumkarbonat in 100 Th Wasser gelöst hinzu, erwärmt bis zur klaren Lösung und mischt 1570 Th Glycerin hinzu

Granulin, ein Waschmittel Besteht aus 88 Proc Natronseife und 12 Proc trockener Soda

Herpinolseife des Apothekers O Senff in Berlin soll eine Resorcin und Naphthol enthaltende Seife sein

Kräuterseife von Borchardt in Berlin Eine mit etwas Kurkuma, einer Spur Indigokarmin und einigen ätherischen Oelen (Lavendelöl, Bergamottöl, Zimmtöl, Pfefferminzöl) versetzte Oelseife (75 g 0,6 Mk) (Wittstein Analyt)

Krug's Waschpulver ebenso **Königl. Bayerisches privil Waschmehl** sind Gemische von Seifenpulver mit kalcinirter Soda

Odontine-Pasta, Wiener 2500 Th Schweinefett werden mit 1250 Th Potaschenlauge im Wasserbade verseift und dem Seifenleime zugemischt 1500 Th Bimsstein, 500 Th gebrannter Alaun, 1000 Th präparirtes Hirschhorn, 500 Th Zucker, 250 Th Weinstein, 30 Th Karmin, welcher mit 60 Th Weingeist abgerieben ist, 120 Th Pfefferminzöl (Hager, Analyt)

Odontosmegma von J Hafner, Zahnarzt in Agram, zur Reinigung und Erhaltung der Zähne Zwei aus Zinn gedrehte Schachteln mit elegantem Etiquett enthalten je 37 g eines rosarothen Zahnpulvers, bestehend aus präparirten Austerschalen, Magnesia und Seife, stark mit Pfefferminzöl parfumirt (4 Mk) (Hager, Analyt)

Oleagine, eine gewöhnliche Seife aus Schweinefett und Natron mit Stärkemehl und wohlriechenden Oelen, als Hautverschönerungsmittel empfohlen (Leuch, Analyt)

Pasta di Roma des Apothekers GRUBER besteht aus circa 50 Proc eines Gemisches aus Schweinefett und Kakaoöl, 6 Proc Seifenpulver, 12 Proc eines gewöhnlichen Glycerins, 3 Proc weissem, geschlämmtem Bolus, circa 5 Proc einer Schleimsubstanz (Gummi arabicum), circa 1½ Proc Storax oder Benzoë, 2½ Proc Wasser, mit diversen ätherischen Oelen wohlriechend gemacht (25 g = 2,4 Mark) (HAGER, Analyt)

Puritas, specifische Mundseife, von Dr CARL MARIA FABER 30 Th Seifenpulver, 50 Th Schlammkreide, 15 Th Florentiner Lack oder Karmoisinlak, 5 Th Alaun, parfümirt mit wohlriechenden Oelen (20 g 2 Mark) (HAGER, Analyt)

Sapolyt von MAYNZ & WOLFF in Offenbach a/M Ein Fullmittel für Seifen Besteht aus Wasserglas mit wenig Seife und grossen Mengen Kaliumchlorid

Saponal von ENGELHARDT in Leipzig, besteht aus 24 Proc trockener Seife, 60 Proc Krystallsoda, 2 Proc Salzen und 14 Proc Wasser

Salzseife von ACKERMANN, gegen allerlei Hautubel, ist eine aromatisirte und mit Kochsalz versetzte Seife

Sozodont von BUSKIERK Eine Lösung von 7,5 Th Sapo Venetus in 100 Th Spiritus dilutus, mit Sandelholz roth gefärbt und mit Wintergrünöl parfumirt Dazu ein Zahnpulver Calcii carbonici 25,0, Rhizomatis Iridis pulverati 12,0, Magnesii carbonici 5,0, Olei Caryophyllorum q s

Steinpillen der Madame STEPHENS sollen aus gepulverten Eierschalen und schwarzer Seife bestehen

Terpentin-Salmiak Schwenkseife Besteht aus Natronseife 76 Proc, Wasser 10,0, Kartoffelstärke 7, Natriumkarbonat (Na_2CO_3) 5,0, Ammoniak, Terpentinöl je 1,0 Soll das Reiben der Wäsche unnöthig machen (B FISCHER)

THOMSON's Seifenpulver. Ist ein Gemisch von Seifenpulver mit theilweise entwässerter Soda

Ubrigin. In drei Nummern verkauflich Eine Seife mit 5, bez 10, bez 25 Proc grobgepulverter Rinde (Cortex Ulmi interior?) versetzt (AUFRECHT)

Venetianischer Balsam von J F REGENSPURGER in Berlin Gegen Rheumatismus, Gicht, Hautkrankheiten, Fussschmerzen, Frostbeulen Eine Auflösung von 15 g ordinarer Oelseife in 60 g Branntwein, welche mit einigen Tropfen wohlriechenden Oels parfümirt ist (7,5 g 0,5 Mark) (HAGER, Analyt)

CAROL WEIL's Seifenextrakt. Ist eine Mischung von Seife und Soda mit rund 40 Proc Fettsauren

Wasserglasseife der Firma van BAERLE & SPONNAGEL in Berlin ist ein Gemisch aus weisser Schmierseife und Natronwasserglas, durch Schlagen und Ruhren mit Luft durchsetzt

Zahnpasta von BERGMANN in Waldheim in Sachsen 50 Th. einer feinen Oelseife und 25 Th weisser Zucker werden in Weingeist von 40 Proc bei gelinder Wärme gelöst, etwas Pfefferminzöl nebst wenig Anilinroth hinzugesetzt und in eine Form ausgegossen (30 g 0,4 Mark) (WITTSTEIN Analyt)

Zahnseife von BERGMANN sind 0,9 cm dicke, 3,6 cm breite durchscheinende, rothbräunliche Tafeln, welche aus einer Glycerinseife, stark parfumirt mit Pfefferminzöl und versetzt mit aromatischen Auszügen, bestehen Die Gebrauchsanweisung, in welche die Zahnseife eingewickelt ist, giebt recht lehrreiche, mit Holzschnitten illustrirte Erklarungen über den Bau der Zähne, Zahnwurmer, Zahnpilze (sie ist entnommen der Klencke'schen Schrift „Ueber die Verderbniss der Zähne") (HAGER, Analyt)

Amandine von FAGUER

Rp	1 Gummi arabici	10,0
	2 Mellis depurati	80,0
	3 Saponis kalini albi	15,0
	4 Olei Amygdalarum	150,0
	5 Vitellum ovi unius	
	6 Emulsionis Amygdalarum	20,0
	7 Benzaldehydi	gtt 5—10

Man mischt 1—3 und fügt unter Umrühren die aus 4—7 bereitete Emulsion hinzu. Ein in Frankreich beliebter kosmetischer Seifencrême

Anadoli oriental

Mundpulver Kosmetisches Waschpulver

Rp	Saponis medicati pulv	50,0
	Amyli Tritici	
	Rhizomatis Iridis Florent aa	20,0
	Boracis pulv	5,0
	Acidi salicylici	2,5
	Olei Geranii	gtt. X
	Olei Menthae pip	gtt X

Einen Theelöffel voll in einem halben Glase lauwarmen Wassers vertheilt zum Gurgeln und zum Ausspülen des Mundes

Baume Opodeldok liquide (Gall)

Rp	Saponis medicati (Gall) concisi et siccati	100,0
	Camphorae pulv	90,0
	Olei Rosmarini	20,0
	Olei Thymi	10,0
	Liquoris Ammonii caustici (von 20 Proc NH_3)	30,0
	Spiritus (80 Vol-Proc.)	1000,0

Clysma saponatum

Seifen-Klystier

Rp	1 Saponis domestici	10,0
	2 Aquae destillatae	50,0
	3 Aquae destillatae	140,0

Man löst 1 in 2 unter Erwärmen und fügt 3 hinzu Lauwarm zu einem Klystier zu verbrauchen

Eau d'Atirona

Rp Spiritus saponati 40,0
Spiritus Resedae
Spiritus Violarum
Aquae Aurantii floris āā 20,0
Spiritus Coloniensis 100,0
Boracis pulverati 2,0

Man digerirt 1 Tag, unter gelegentlichem Umschütteln und filtrirt.
Als Zusatz zum Waschwasser bei Unreinigkeiten der Haut.

Emplastrum salicylicum saponatum

Rp Emplastri Plumbi simplicis
Emplastri saponati āā 40,0
Vaselini 15,0
Acidi salicylici 15,0

Emplastrum saponatum camphoratum
Emplastrum Hjaerneri (camphoratum)
Emplastrum saponatum Barbette
Ist das Emplastrum saponatum der Germ.

Emplâtre de savon camphré (Gall.)

Rp Camphorae 1,0
Emplastri saponati (Gall.) 99,0

Emplastrum saponatum rubrum

Auf 100 Th. Seifenpflaster (Germ.) werden 5 Th. Mennige, mit Oel angerieben, zugesetzt.

Emplastrum volatile Kirkland

Rp Emplastri Plumbi simplicis 25,0
Resinae Pini
Cerae flavae āā 5,0
Saponis oleacei pulv. „ 11,5
Ammonii hydrochlorici subtilissime pulverati 3,5

Zertheilendes Pflaster auf Anschwellungen und Verhärtungen.

Linimentum saponato ammoniatum
Flüssiges Seifenliniment.

		Ergänzb.	Hamb. V.
Rp	Saponis veneti	1,0	—
	Saponis domestici	—	1,0
	Aquae	80,0	80,0
	Spiritus (90 Proc.)	10,0	10,0
	Liquoris Ammonii caustici (10 Proc.)	15,0	15,0

Liniment savonneux (Gall.)

Rp Tincturae Saponis (Gall.) 50,0
Olei Amygdalarum 5,0
Spiritus (80 Vol. Proc.) 45,0

Durch Schütteln zu vereinigen. Ersetzt man den Spiritus durch Kampherspiritus, so erhält man das Liniment savonneux camphré (Gall.)

Linimentum Saponis (Brit.)

Rp Saponis kalini (Brit.) ex Oleo Olivae parati 40,0 g
Camphorae 20,0 „
Olei Rosmarini 7,5 ccm
Spiritus (90 Proc.) 320,0 „
Aquae destillatae 80,0 „

Linimentum Saponis (U-St.)

Rp Saponis Veneti pulv. 70,0 g
Camphorae 45,0 „
Olei Rosmarini 10,0 ccm
Spiritus 750,0 „
Aquae q. s. ad 1,0 l

Linimentum Saponis mollis (U-St.)
Liniment of soft soap

Rp Saponis kalini 650,0 g
Olei Lavandulae 20,0 ccm
Spiritus 300,0 „
Aquae q. s. ad 1,0 l

Opodeldoc liquidum (Helv.)
Spiritus saponato-camphoratus (Germ.)
Flüssiger Opodeldok.

		Germ.	Helv.
Rp	Spiritus camphorati	60,0	240,0
	Spiritus saponati	175,0	680,0
	Liquor Ammonii caustici	12,0	65,0
	Olei Rosmarini	2,0	10,0
	Olei Thymi	1,0	5,0

Pasta amygdalina saponacea.
Crême d'amandes
Mandelseifencrême

Rp Saponis kalini albi 170,0
Saponis medicati pulv. 80,0
Boracis pulverati 5,0
Natrii carbonici sicci 2,5
Talci Veneti pulverati 50,0
Aquae Rosae 30,0
Glycerini 20,0
Benzaldehydi 2,0
Spiritus Coloniensis 10,0
Aquae Aurantii floris q. s.

ut fiant pasta mollis.

Pilulae saponatae

Rp Saponis medicati 18,0
Rhizomatis Iridis Florent. 2,0
Spiritus saponati q. s.

Fiant pilulae No. 100, amylo conspergendae.
Zur Unterstützung der Gallenabsonderung.

Pulvis cosmeticus lavatorius
Poudre de fèves. Poudre de savon.

Rp Saponis oleacei pulv. 50,0
Natrii carbonici sicci 5,0
Rhizomatis Iridis Florentinae
Amyli Tritici
Talci Veneti āā 15,0
Tuberose-Parfum q. s.

Pulvis mannarius Welper
Welper's kosmetisches Waschpulver

Rp Farinae Tritici 25,0
Rhizomatis Iridis Florent. 20,0
Natrii carbonici sicci 5,0
Saponis domestici pulv. 50,0
Mixturae oleoso balsamicae 2,5
Spiritus camphorati gtt. 5

Sapo aromaticus ad balneum
Aromatische Badeseife

Rp Saponis oleacei 120,0
Amyli 50,0
Rhizomatis Iridis Florentinae 20,0
Natrii carbonici sicci 10,0
Olei Bergamottae 2,0
Olei Caryophyllorum
Olei Citri
Olei Lavandulae
Balsami Peruviani āā 1,0

Detur ad ollam. Zu einem Vollbade.

Sapo cutifricius Unna.
Unna's Schleifseife

Rp Saponis unguinosi 40,0
Cremoris Gelanthi 10,0
Pulveris Lapidis Pumicis 50,0

Sapo glycerinatus liquidus (Hamb. V.)
Flüssige Glycerinseife.

Rp Saponis kalini 600,0
Glycerini 270,0
Spiritus (90 Proc.) 100,0
Olei Amygdalarum aetherei (blausäurefrei) 2,0

Sapo Hydrargyri bichlorati (Nederlandica)

Rp 1 Saponis unguinosi 99,0
2 Hydrargyri bichlorati 1,0
3 Spiritus 4,0

Man löst 2 in 3 mischt die Lösung zu 1 und dampft bis zum Gewicht von 100 ein

Sapo Natrii peroxydati UNNA

Zur Grundlage dient eine Mischung aus 3 Th Paraffinum liquidum, mit 7 Th Sapo medicatus, welcher 2—20 Proc. Natriumperoxyd zugesetzt werden Gegen Acne, Sommersprossen, Mitesser

Sapo pulvinaris neutralis
Neutrale Pulverseife EICHHOFF

Rp Saponis stearinici pulv (Ergänzb) 75,0
Saponis medicati pulv 25,0

Sapo pulvinaris alkalinus
Alkalische Pulverseife EICHHOFF

Rp Saponis pulvinaris neutralis 95,0
Natrii carbonici sicci 5,0

Sapo pulvinaris oleosus
Ueberfettete Pulverseife EICHHOFF

Rp Saponis pulvinaris neutralis 95,0
Olei Cacao raspati 5,0

Sapo terebinthinatus (Hamb V)

Rp Saponis oleacei pulv
Olei Terebinthinae āā 6,0
Kalii carbonici 1,0

Durch Mischung zu bereiten

Sapo unguinosus (Ergänzb)
MOLLIN (Hamb V)

Rp 1 Liquoris Kalii caustici (15 Proc) 50,0
2 Adipis suilli 40,0
3 Spiritus 4,0
4 Glycerini 15,0

Man dampft 1 auf 40 Th ein, erwärmt damit unter Umrühren 2, giebt 3 zu, erwärmt noch 12 Stunden auf 50—60° C und mischt 4 hinzu

Spiritus Saponis kalini
Kaliseifengeist

I Austr

Rp Saponis kalini 200,0
Spiritus Lavandulae 100,0

Man digerirt bis zur Auflösung der Seife und filtrirt nach dem Absetzen

II Ergänzb

Rp Saponis kalini
Spiritus (90 Proc) āā 50,0

Man löst und filtrirt

Spiritus Saponis kalini HEBRA
HEBRA'scher Seifenspiritus (Hamb V)

Rp Saponis kalini 21,0
Spiritus 12,0
Spiritus Lavandulae 1,0

Die Lösung ist zu filtriren

Spiritus saponato aromaticus ad balneum
Badespiritus

Rp Spiritus saponati 50,0
Spiritus Calami 20,0
Mixturae oleoso balsamicae 10,0

Einem Vollbade zuzusetzen

Spiritus saponatus NAUMANN
Spiritus Rosmarini saponatus
Balsamum Saponis Seifenbalsam

Rp Spiritus camphorati
Spiritus Lavandulae
Spiritus Rosmarini
Spiritus Serpylli āā 20,0
Spiritus saponati 40,0

Unguentum abortivum REVILLOT

Rp Unguenti Hydrargyri cinerei 20,0
Saponis medicati pulverati
Glycerini āā 10,0

Vet **Sapo petroleatus** THELLOT

Rp Paraffini liquidi 10,0
Petrolei 20,0
Cerae Japonicae
Sebi ovilis
Olei Olivae
communis āā 30,0
Liquoris Natri caustici
(sp Gew = 1,33) 60,0

Man verseift in einem Kolben durch Erwärmen im Wasserbade unter Umschütteln Als Seife zum Waschen bei Räude der Hausthiere

Vet **Spiritus saponatus kalinus**

Rp Saponis oleacei 100,0
Kalii carbonici crudi 10,0
Spiritus diluti 400,0
Olei Terebinthinae 20,0

Zu filtriren Einreibung bei Stollbeulen, Sehnenklapp, verhärteten Drüsen

Medicinische Seifen Man versteht hierunter Seifen mit Zusätzen von arzneilichen Substanzen. Bezüglich ihrer Darstellung gilt das Nämliche wie von den Toilette Seifen, d h sie werden zum Theil als Leimseifen bereitet, indem man einer halbflüssigen Leimseife die betreffende Arzneisubstanz zusetzt und die Mischung alsdann erkalten lässt, oder sie werden aus Kernseifen durch Piliren dargestellt — Die an die medicinischen Seifen zu stellenden Anforderungen sind folgende 1) Sie müssen aus neutraler Seife hergestellt sein, wenn nicht etwas Anderes sich von selbst ergiebt 2) Sie müssen den angegebenen Gehalt des Arzneimittels haben Da sich dies häufig nicht mit Sicherheit wird feststellen lassen, so empfiehlt es sich, die medicinischen Seifen nur aus ganz zuverlässigen Quellen zu beziehen — Will man die Seifen selbst bereiten, so wird man stets gut thun, sich mit einem tüchtigen Seifenfabrikanten in Verbindung zu setzen und die Seifen mit diesem gemeinschaftlich herzustellen

Sapo Acidi carbolici Karbolseife, 4—10 proc Wird entweder als Leimseife oder als pilirte Seife hergestellt.

Sapo Acidi tannici. Gerbsäureseife Eine pilirte, mit 2—3 Proc freier Fettsäure überfettete Seife mit 5 Proc Gerbsäure

Sapo Boracis Boraxseife. Wird entweder als Leimseife oder als pilirte Seife und zwar mit einem Zusatz von 5—10 Proc dargestellt

Sapo aromaticus pro balneo. Ein pulverförmiges Gemisch von 100 Th. Sapo oleaceus, 50 Th. Amylum, 20 Th. Rhizoma Iridis Florentinae, 10 Th. Natrium carbonicum siccum, je 1 Th. Oleum Bergamottae, Oleum Citri, Oleum Lavandulae und 0,5 Th. Balsamum Peruvianum. Dosis für ein Vollbad.

Sapo arsenicalis. Arsenikseife. Siehe Bd. I, S. 391.

Sapo bromatus. Bromkaliseife. Ist eine pilirte Natronseife, mit 5—10 Proc. Kaliumbromidpulver gemischt und in Stücke gepresst.

Sapo camphoratus. Kampherseife. Natronseife mit Zusatz von 5 Proc. Kampher, in Stücke gepresst.

Sapo chloratus. Chlorkalkseife. Eine Talgnatronseife mit 5—10 Proc. Chlorkalk, in Stücke gepresst. Unzweckmässiges Präparat.

Sapo desinficiens PINCUS. Eine mit Kaliumpermanganat versetzte Seife. Ist ein vollständig unrationell bereitetes Präparat.

Sapo Ichthyoli. Ichthyolseife. Eine Leimseife oder pilirte Seife mit 5 Proc. Ammoniumsulfoichthyolat.

Sapo jodosulfurata HEBRA. Eine Mischung aus 8 Th. Sapo oleaceus, 0,5 Th. Kalium jodatum und 1 Th. Calcium sulfuratum. Die Mischung ist zweckmässig durch Druck in Formen zu bringen.

Sapo kreosotatus. Eine unter Verwendung von Kokosnussöl bereitete Leimseife mit einem Zusatz von 5 Proc. Kreosot.

Sapo kreosotatus AUSPITZ. Ist eine pilirte Seife aus 75 Th. Talgnatronseife, 5 Proc. Kreosot und 20 Proc. Bimssteinpulver.

Sapo Mellis. Honigseife. 100 Th. Kokosseife werden mit 10 Th. Honig versetzt, gelb gefärbt und mit einer Mischung von Bergamottöl und Citronellöl pafürmirt.

Sapo mercurialis. Sapo Hydrargyri. S. S. 29.

Sapo Hydrargyri bichlorati 1procent. Sublimatseife. 1) Nach GEISSLER. Eine ca. 3 Proc. freie Fettsäure (nicht freies Fett) enthaltende Seife, wird mit 1 Proc. Quecksilbersublimat gemischt und in Formen gepresst. — 2) Neutrale centrifugirte Seife wird durch Piliren mit 0,5—1,0 Proc. Quecksilbersublimat gemischt und in Formen aus Hartglas gepresst. — 3) NEERLAND. 99 Th. Mollin werden im Wasserbade erwärmt, mit einer Lösung von 1 Th. Quecksilbersublimat in 4 Th. Spiritus (von 96 Proc.) vermischt und *im Wasserbade unter Umrühren bis auf 100 Th.* eingedampft.

Sapo Hydrargyri chlorati. Kalomelseife. Wird bereitet durch Vermischen von Kalomel mit einer weichen Olivenöl-Kaliseife, welche mit 5 Proc. Olivenöl überfettet ist. Man kann auch einfach Mollin verwenden. Der Kalomelgehalt ist vom Arzt vorzuschreiben.

Sapo Naphtholi. Eine durch Piliren bereitete, 10 Proc. β-Naphthol enthaltende, etwas überfettete Seife.

Sapo Naphtholi sulfuratus. Enthält auf 100 Th. Seife = 1 Th. Naphthol und 4 Th. Kalischwefelleber.

Sapo piceus HEBRA. **HEBRA's flüssige Theerseife.** Ist identisch mit Linimentum cadinum saponatum HEBRA. S. 165.

Sapo Picis 5—10 Proc. Theerseife. Eine gute Talgnatronseife wird durch Piliren mit 5—10 Proc. Holztheer oder Birkentheer gemischt und die Mischung darauf in Formen gepresst.

Sapo Pumicis. Bimssteinseife. a) Man mischt 9 Th. einer Talgnatronseife mit 1 Th. Bimsstein und presst die Mischung in Formen oder b) man arbeitet nach der auf S. 700 gegebenen Vorschrift.

Sapo salicylicus. Salicylsäureseife. Eine pilirte Seife aus 150 Th. Talgnatronseife, 5 Th. Borax, 5 Th. Salicylsäure und 30 Th. Talcum Venetum.

Sapo sulfuratus. Schwefelseife. Diese Seife wird nach sehr verschiedenen Vorschriften bereitet. 1) Eine pilirte Seife mit 5—10 Proc. präcipitirtem Schwefel. 2) Eine pilirte Seife mit 10 Proc. Calcium sulfuratum. 3) Eine Kokosnussseife (Leimseife), welcher 10 Proc. Kalischwefelleber, in wenig Wasser gelöst, zugesetzt ist. Diese Seife zu 3) ist nur beschränkt haltbar.

Sapo Thymoli. Thymolseife. Eine pilirte Seife mit 2—3 Proc. Thymol.

Toilette-Seifen. Als Reinigungsmittel für die Haut benutzt man fast ausschliesslich die festen Natronseifen, weil sie ihrer Konsistenz wegen leicht zu handhaben und im Gebrauch sparsam, ferner weil sie leichter neutral herzustellen sind als die Kaliseifen. Der letztere Vortheil fällt weg bei den sog. Kokosnussöl-Sodaseifen, welche nicht ausgesalzen werden können, daher als „Leimseifen“ dargestellt werden.

Die billigen Toiletteseifen sind zur Zeit vorwiegend Natronseifen, welche entweder aus reinem Kokosfett oder aus Gemischen von Kokosfett mit anderen Fetten hergestellt sind. Sie sind sehr wasserreich, kaum jemals neutral, schäumen stark und sind im Gebrauche nicht sparsam. — Sie werden als Leimseifen bezw. auf kaltem Wege bereitet

und ohne weiteres Reinigungsverfahren einschliesslich des Parfumirens fertiggestellt Man verseift z B Kokosfett oder ein Gemenge von Kokosfett und anderen Fetten mit Natronlauge, bringt die Seife in halbflussigen Zustand, fugt ihr Parfum und Farbstoff zu, lasst sie erstarren und schneidet sie alsdann in Riegel, welche erforderlichen Falles in kleinere Stücke zerschnitten und gepresst werden

Die besseren Toiletteseifen sind gleichfalls Natronseifen Sie werden selten aus einem einzigen Fett, sondern meist aus Mischungen mehrerer Fette bezw Oele (wie Talg, Schweineschmalz, Fetten, Oelen z B Olivenöl) hergestellt Diese Seifen werden ausgesalzen und sind daher in der Regel praktisch als neutral anzusehen Die zweimal ausgesalzenen und centrifugirten Seifen sind thatsachlich neutral

Zur Herstellung der besseren Toiletteseifen werden die so erhaltenen Grundseifen dem „Piliren" genannten Verfahren unterworfen, d h die fertige und übertrocknete Seifenmasse wird durch besondere Maschinen (Pilirmaschinen) in feine Späne verwandelt Diese werden gefarbt und parfumirt und durch Pressen unter starkem Druck in Formen gebracht Die Grundmasse ist für alle diese Seifen in der Regel die namliche, sie nimmt aber je nach dem zugesetzten Farbstoff, dem Parfum etc verschiedene Gestalten an, so dass die bisweilen hohen Preise der Toiletteseifen eigentlich nur durch das Parfum und durch die mehr oder weniger kostspielige Aufmachung bedingt werden

Für zarte Haut ist eine durch Zusatz von Fett oder Fettsauren, auch durch Zusatz von Lanolin etwas uberfettete Toiletteseife zu empfehlen

---

Transparente Seifen Transparente oder durchsichtige Seifen werden erhalten, indem man eine beliebige Natronseife (meist Kokosseife) in Spiritus löst, diese Lösung durch Absetzen klären lasst, die Hauptmenge des Spiritus abdestillirt und die zurückbleibende koncentrirte, alkoholische Seifenlösung in Riegeln erkalten lasst Nach längerem Austrocknen an der Luft sind diese so hart, dass sie sich schneiden, bez in Formen pressen lassen Zur Erzeugung transparenter Seifen werden zahlreiche Kunstgriffe angewendet, z B Zusatz von Ricinusöl zu dem zu verseifenden Oele, Zusatz von Zucker zur fertigen Seife u dgl mehr Die Transparentseifen sehen im allgemeinen gut aus, sind aber als Seifen nicht zu empfehlen

Glycerinseife. Als „Glycerinseife" wird im Handel gewöhnlich eine transparente Seife bezeichnet, welche indessen Glycerin in der Regel nicht enthalt Um eine wirkliche, z B 20proc Glycerinseife darzustellen, bringt man in einem verzinnten Kupferkessel 25 Th Glycerin und 100 Th in dünne Spane geschnittene Kokosnussöl-Sodaseife Man erhitzt über schwachem Feuer oder im Dampfbade bis zur Auflösung der Seife, parfümirt die Auflösung, farbt sie wenn erforderlich und giesst die flüssige Seife in Riegel Nach dem Erkalten kann man diese in Stücke schneiden Diese Seife ist stark hygroskopisch, beim Liegen an der Luft setzen sich an ihrer Oberfläche Tröpfchen von verdunntem Glycerin ab, aber sie ist ein sehr angenehmes Waschmittel — Will man weniger Glycerin einverleiben, so muss man die Auflösung der Seife im Glycerin durch Zusatz von Alkohol unterstützen und vor dem Ausgiessen der Seife den Alkohol durch Abdampfen oder Abdestilliren zum grössten Theile verjagen

Teppichseife Ist eine aus hartem Talg (Hammeltalg) hergestellte Talgnatronseife Sie dient zum Reinigen der Teppiche, indem man sie zu einem konsistenten Schaum verarbeitet, diesen auf die zu reinigenden Teppiche aufträgt, auf ihnen trocknen lasst und dann abklopft

Rasirseife Eine geeignete Rasirseife ist eine solche, deren Schaum lange genug stehen bleibt, um das Wegnehmen des Bartes zu ermöglichen Es ist durchaus falsch, zu diesem Zwecke leicht schaumende Seifen, wie z B die Kokosseifen zu verwenden Man muss vielmehr zum Rasiren solche Seifen verwenden, welche erst in koncentrirterer Lösung Schaum geben Besonders eignen sich hierzu die reinen Talgnatronseifen — Man bereitet also Rasirseifen, indem man reinen Rindstalg oder Hammeltalg mit Natronlauge verseift oder (die besseren Sorten), indem man aus der beim Verseifen durch Natronlauge erhaltenen Seife die Fettsäuren abscheidet, mit Wasser wascht, filtrirt und nun diese gereinigten Fettsauren nochmals mit Natronlauge verseift und aussalzt etc

Die so erhaltene Talgnatronseife wird schwach parfümirt und entweder in passenden Stücken oder in Form eines feinen Pulvers als „Rasirseife" in den Handel gebracht

Gallseife. Man rührt 1 kg geschmolzenes Kokosfett mit 0,5 kg Natronlauge von 30° B innig zusammen, rührt dazu ferner 500 g weissen venetianischen Terpentin (der vorher angewärmt worden ist) und lässt die Mischung 4—5 Stunden stehen Nach dieser

Zeit wird die Seifenmasse bis zum Fliessen erwärmt, dann mischt man 1 kg Ochsengalle sowie 1—2 kg Talgnatronseifenpulver bez. soviel von dieser hinzu, bis man eine derb plastische Masse erhält, welche man in Formen bringt und austrocknet.

Saponaria.

Gattung der Caryophyllaceae — Silenoideae — Diantheae.

I. Saponaria officinalis L. Heimisch in Vorderasien und fast ganz Europa, häufig kultivirt und aus den Kulturen leicht verwildernd, durch die weit kriechenden Ausläufer ein schwer auszurottendes Unkraut. Stengel bis 50 cm hoch, schwach behaart und schwach knotig. Blätter gegenständig, länglich elliptisch, spitz, dreinervig, am Rande rauh. Blüthen büschelig gehäuft, kurz gestielt, Kelch cylindrisch mit kurz eiförmigen, zugespitzten Zähnen. Blumenblätter genagelt, der Nagel länger als die Platte, weiss bis röthlich, Antheren schieferblau. Liefert: **Radix Saponariae** (Ergänzb.). **Rad. Saponariae rubra. — Seifenwurzel. Waschwurzel. — Racine de saponaire officinale** (Gall.). **— Soap Wort.**

Beschreibung. 0,4—1,0 cm dick, braun, langsrunzelig, im Bruche glatt, geruchlos. Geschmack anfangs süsslich, dann kratzend. Rinde weisslich, Holz gelblich. In der Rinde zahlreiche Oxalatdrusen, Markstrahlen im Holz auf dem Querschnitt nicht zu erkennen. Im Parenchym formlose Massen (Saponin?). — Die nicht selten unter der Droge befindlichen Ausläufer sind knotig und lassen im Centrum ein Mark oder eine durch dessen Schwund entstandene Hohlung erkennen.

Bestandtheile. Saponin $C_{32}H_{52}O_{17}$, nach BUCHHOLZ bis 34 Proc., nach CHRISTOPHSON 4—5 Proc. Es verursacht das Schäumen von Auszügen der Wurzel.

Einsammlung. Aufbewahrung. Die Wurzel wird im Frühling oder im Herbst gesammelt, getrocknet und in Bündeln oder in geschnittener Form aufbewahrt. Sie ist durch die billigere und zugleich saponinreichere Quillajarinde nahezu verdrängt. Innerlich gebraucht man sie als Abkochung (10—15 : 200) in den gleichen Fällen wie die Sarsaparille.

Gall. lässt auch die Stengel und Blätter: **Tige et feuille de saponaire,** verwenden.

II. Radix Saponariae alba s. Levantica s. Hispanica s. Aegyptiaca. Rad. Lanariae. — Weisse, levantische, spanische oder ägyptische Seifenwurzel.

Von einer nicht sicher bestimmten **Gypsophila-Art** (**Caryophyllaceae—Alsinoideae — Diantheae**). Die in der Litteratur angeführte G. Struthium L. scheint nicht die Stammpflanze zu sein.

Beschreibung. Bildet bis 20 cm lange, bis 4 cm dicke Stücke oder Querscheiben, die aussen fahlgelb bis braungelb sind, an den Stellen, wo der Kork abgestossen, weissfleckig. Mit quergestellten Korkleisten. Querschnitt hornartig, weisslich mit dunklem Cambiumring.

Bestandtheile. Struthiin (wohl mit Saponin, vergl. I., identisch).

Verwendung. Zum Waschen.

Extractum Saponariae. Seifenwurzel-Extrakt. Extrait de saponaire. Wie Extractum Cardui benedicti Germ. (Bd. I, S. 864) zu bereiten. Ausbeute etwa 30 Proc. — Gall.: Wie Extractum Gentianae Gall. (Bd. I, S. 1218).

Ptisana de folio Saponariae (Gall.). **Tisane de feuille de saponaire.** 10,0 Seifenkrautblätter, 1000,0 siedendes Wasser, nach $1/2$ Stunde durchseihen.

Ptisana Saponariae (Gall.). **Tisane de saponaire.** 20,0 Seifenwurzel, 1000,0 siedendes Wasser, nach 2 Stunden durchseihen.

Sirupus de Saponaria (Gall.). **Sirop de saponaire.** Aus Seifenwurzel wie Sirop de coquelicot Gall. S. 558.

Blutreinigungsthee, Schwedischer. 75 Süssholz, 175 Seifenwurzel, 300 Sassafras, 450 Guajakholz.

Eau ROLLAND, ein Universal-Reinigungsmittel, ist eine mit 1 Proc. Salmiakgeist vermischte Seifenwurzelabkochung 50 : 800. (Industriebl.)

Fleckwasser, FRANÇOIS', ist ein mit 2,5 Proc. Citronensaft und 10 Proc. Weingeist versetzter Seifenwurzelaufguss.

Handwasser von E. KREPLIN ist ein Seifenwurzelaufguss mit wenig Alaun, Salmiak und ätherischen Oelen.

Lychnol ist ein koncentrirtes Fluidextrakt aus der weissen Seifenwurzel (RIEDEL's Mentor).

Perlenessenz, eine Saponinlösung, wird Branntwein zugesetzt, damit er schön perlt.

Species depurativae dialysat. GOLAZ (s. S. 380 die Fussnote) enthalten die Bestandtheile von Folia und Nuces Juglandis, Radix Saponariae, Herba Fumariae und Herba Violae tricoloris.

Viscosin zur Schaumerzeugung auf Bier ist Seifenwurzelextrakt mit Zuckerfarbe (RIEDEL's Mentor).

Saponinum. **Saponin.** Unter der Bezeichnung „Saponine" fasst man eine Anzahl im Pflanzenreiche weit verbreiteter Substanzen zusammen, welche folgende Eigenschaften besitzen: Sie lösen sich in Wasser, diese Lösungen schäumen stark beim Schütteln. Sie schmecken kratzend, erregen im gepulverten Zustande Niesen, emulgiren Oele und ähnliche Liquida und lösen die rothen Blutkörperchen auf. Solche Saponin enthaltende Pflanzentheile sind: die Seifenwurzel, die Quillajarinde, ausserdem aber noch zahlreiche andere (Senegawurzel, Sassaparillwurzel, Kornradensamen u. s. w., u. s. w.).

Darstellung. 1) Man zieht die gepulverte Seifenwurzel oder deren trockenes wässeriges Extrakt mit heissem Alkohol aus und filtrirt die heisse Lösung. Aus dieser scheidet sich beim Erkalten das Saponin pulverförmig aus. Zur Reinigung fällt man die wässerige Lösung des so erhaltenen Saponins mit Barytwasser, der entstandene Niederschlag ist in überschüssigem Barytwasser unlöslich, in reinem Wasser löslich. Man fällt aus der wässerigen Lösung das Baryum durch Einleiten von Kohlensäure und fällt alsdann aus dem durch Eindunsten koncentrirten Filtrat das Saponin durch Zusatz von Alkohol-Aether. — 2) Man kocht Quillajarinde drei bis viermal mit Wasser aus, bringt das Extrakt zur Trockne und kocht es wiederholt mit Alkohol von 80 Proc. am Rückflusskühler aus. Das aus diesen Auszügen beim Erkalten ausgeschiedene Roh-Saponin wird so oft in siedendem Alkohol von 90 Proc. gelöst und das nach dem Erkalten ausgeschiedene Saponin der gleichen Operation unterworfen, bis es völlig weiss erscheint.

Eigenschaften. Das Saponin des Handels ist meist aus Quillajarinde gewonnen. Es ist ein schneeweisses, amorphes Pulver von süsslichem, hintennach etwas kratzendem Geschmack, verstäubt reizt es zum Niesen. In Wasser ist es leicht löslich, die wässerige Lösung schäumt noch bei einem Gehalte von 1 : 1000 stark wie Seifenlösung. Sie emulgirt ferner fette Oele. Bei der Dialyse geht die Hauptmenge des Saponins **nicht** durch die Membran, das Saponin ist also eine colloidale Substanz. In kaltem Alkohol ist es schwer, in heissem Alkohol leichter löslich, in Aether unlöslich. Von konc. Schwefelsäure wird es gelöst, diese Lösung wird beim Stehen gelblich, allmählich roth. Von verdünnten Säuren wird das Saponin gespalten in Sapogenin und Zucker.

Das Saponin des Handels ist keine einheitliche Substanz, sondern ein Gemenge. Nach KOBERT sind in demselben enthalten: 1) das eigentliche, reine **Saponin**, nicht giftig und nicht Niesen erregend, 2) ein Kohlehydrat, wahrscheinlich **Lactosin**, 3) **Sapotoxin**, 4) **Quillajasäure**. Die beiden letzten sind gleichfalls Glukoside und stark giftig (vergl. S. 717 und 845). Die Formeln der Saponinsubstanzen sind nicht sichergestellt.

Anwendung. Nicht therapeutisch, sondern nur technisch. Man verwendet das Saponin namentlich, um auf Limonaden und ähnlichen Getränken einen bleibenden Schaum zu erzeugen. Hierzu würde natürlich in erster Linie nur ein von Sapotoxin und Quillajasäure freies Saponin zu verwenden sein. Inwieweit die Herstellung eines solchen der Technik möglich ist, entzieht sich der Beurtheilung. Die Frage, ob solche Zusätze von Saponin zu Nahrungs- und Genussmitteln zulässig sind, ist bisher noch nicht endgiltig entschieden worden. Gesundheitliche Störungen durch den Genuss saponinhaltiger Limonaden scheinen noch nicht beobachtet worden zu sein.

Gummi-Crême. Spumatolin. Schaumentwickler. Sind Lösungen von Saponin, wie sie von Mineralwasserfabrikanten als Zusatz zu Limonaden benutzt werden.

Sarsaparilla.

Radix Sarsaparillae (Austr. Germ. Helv.). **Sarsae Radix** (Brit.). **Sarsaparilla** (U-St.). **Rad. Sassaparillae. Sarsaparilla de Honduras. — Sarsaparille. Sarsaparillwurzel. Sarsa. Stechwindenwurzel. — Salsepareille du Mexique. Salsepareille Tuspan** (Gall.).

Die Droge wird geliefert von mehreren Arten der Gattung **Smilax** (**Liliaceae — Smilacoideae**), die sämmtlich der Sektion Eusmilax angehören: kletternde Sträucher mit zweireihigen, eiförmigen bis pfeilförmigen Blättern, deren Blattscheiden in Ranken übergehen. Blüthen klein, zweihäusig, in Dolden. Blätter der Blüthenhülle nach aussen gebogen. Staubblätter 6. Die die Droge liefernden Arten kommen von Mexiko bis zum Amazonenstrom vor, doch sind die Stammpflanzen der einzelnen Sorten mehrfach unsicher.

Es werden von den Arzneibüchern genannt: **Smilax medica Schlecht. et Chamisso** (U. St. Gall.) an den Ostabhängen der mexikanischen Cordilleren, liefert sehr wahrscheinlich die **Veracruz-Sarsaparilla**. **Smilax officinalis Humb., Bonpl., Kth.**, (U-St.) am Magdalenenstrom und in Costa Rica heimisch, in Jamaica kultivirt, liefert **Jamaica Sarsaparilla**. **Smilax papyracea Duhamel** (U. St.), am Cassiquiare, Rio negro und in Guyana soll **Para-Sarsaparilla** liefern. **Smilax ornata Hook. f.** (Brit.), heimisch in Costa Rica, liefert **Jamaica Sarsaparilla**. Die Pflanzen haben ein kurzes, knotig-gegliedertes Rhizom, dem die mehrere Meter langen, zahlreichen Wurzeln entspringen. Man sammelt sie meist mit dem Rhizom. (Vergl. unten.)

Beschreibung. Die Wurzeln sind grau bis braun, auch wohl schwärzlich, mehr oder weniger längsfurchig. Auf dem Querschnitt erkennt man mit der Lupe in der weissen, gelblichen oder bräunlichen Grundmasse an der Peripherie einen schmalen braunen Ring (Hypoderm) und mit ihm koncentrisch in einiger Entfernung einen zweiten (Endodermis u. Gefässcylinder), der das Mark umschliesst. Zwischen dem ersten und zweiten Ring liegt das Parenchym der Rinde.

Unter dem Mikroskop erkennt man: 1) Die Epidermis aus dünnwandigen Zellen, die häufig zu kurzen Wurzelhaaren ausgewachsen sind (Fig. 120). 2) Das Hypoderm aus 2—5 Zelllagen, die besonders nach aussen stark verdickt und getüpfelt sind (Fig. 120). 3) Das Parenchym der Rinde, bestehend aus rundlichen Zellen, die kleine Intercellularräume zwischen sich lassen. Sie enthalten Stärke in rundlichen Einzelkörnern oder aus 4 zusammengesetzten Körnchen. Die Einzelkörnchen sind rund, mit centralem Spalt, bis 20 μ gross. Zuweilen ist die Stärke verkleistert und bildet dann formlose Klumpen. Daneben kommen braunliche Klumpen von harzartiger Beschaffenheit vor. Ziemlich zahlreiche Zellen enthalten Raphidenbündel. 4) Die Endodermis aus einer Zellreihe bestehend, von wechselnder Gestalt und Dicke der Membran (Fig. 121). (Vergl. unten bei den Sorten.) 5) Der Gefässcylinder, enthaltend das polyarche radiale Bündel, das bis zu 40 Gefässplatten aus einer geringen Zahl von Gefässen und ebensoviel ovale Siebbündel enthält, welche nahe an die Endodermis herangerückt sind, beide eingebettet in stark verdickte Holzzellen. 6) Das Mark von derselben Beschaffenheit wie das Parenchym der Rinde, in demselben liegen zuweilen noch ein oder wenige Gefässe. — Für den mikroskopischen Nachweis einer Sarsaparille kommt wohl nur die Stärke und die Raphiden in Betracht.

Man kann nach dem Bau der Droge und speciell der Beschaffenheit des Hypoderms und der Endodermis, sowie nach der Herkunft eine Anzahl *Sorten* unterscheiden, von denen die folgenden als officiell zu betrachten sind:

1) **Honduras Sarsaparilla** (Germ. Helv. Austr. Gall.[1]) kommt aus dem Staate

---

[1]) Welche Sorte Gall. eigentlich verstanden wissen will, ist unklar, sie nennt Salsepareille du Mexique und S. Tuspan „faussement nommé longtemps S. Honduras“, unter mexikanischer S. wird aber sonst allgemein die Veracruz S. verstanden (und die hier nicht interessirende Tampico S., die freilich im Bau der Honduras S. gleicht), als Stammpflanze nennt sie aber Sm. medica, von der die Veracruz S. stammen soll. Ebenso

Honduras und der gleichnamigen britischen Kolonie, ferner aus Nicaragua und Guatemala in den Handel. Besteht meist aus dem Wurzelstock mit den Wurzeln. Farbe gelblich grau bis dunkelbraun, relativ wenig gefurcht. Im Inneren mehlig, weisslich. Bis 5 mm dick. Zellen der Endodermis meist quadratisch im Querschnitt und rings herum ziemlich gleichmässig verdickt (Fig. 121). Die am meisten geschätzte Sorte. (Vergl. Bestandtheile.)

Fig. 120. Honduras Sarsaparilla. Epidermis und Hypoderm.

Fig. 121. Honduras Sarsaparilla. Endodermis.

2) **Veracruz-, Ostmexikanische, Tampico[1]) Sarsaparilla** (U. St. Gall.?) aus den ostmexikanischen Küstengebieten. Besteht ebenfalls aus dem Wurzelstock und den Wurzeln. Tief gefurcht, strohig, roth- oder graubraun, oft von anhaftender Erde schmutzig. Die Rinde fehlt nicht selten streckenweise. Das spärlich vorhandene Stärkemehl nicht selten verkleistert. Zellen der Endodermis radial gestreckt, an der Innenwand und den Seiten-

Fig. 122. Veracruz Sarsaparilla. Epidermis und Hypoderm.

Fig. 123. Veracruz-Sarsaparilla. Endodermis.

wänden stark verdickt (Fig. 123). Hypoderm bis fünf Zellreihen breit, die Zellen stark verdickt (Fig. 122). Die am wenigsten geschätzte Sorte. (Vergl. Bestandtheile.)

3) **Jamaica-Sarsaparille** (Brit.). Kommt aus Costa Rica und aus Kulturen in Jamaica in den Handel ohne Rhizom. Reich befaserte, gefurchte, auffallend braunrothe Wurzeln, die im Bau mit 1. übereinstimmen.

4) **Para-, Lissabon-, Rio negro-, brasilianische Sarsaparilla** (U.-St.). Aus dem Stromgebiet des Amazonas. Farbe der Rinde durch anhängende Erde und durch Räucherung grau. Zellen der Endodermis radial gestreckt, nach innen stärker verdickt.

Die Droge schmeckt schleimig, dann kratzend, Geruch fehlt.

---

ist U. St. unklar, die drei von ihr genannten Stammpflanzen (vgl. oben) werden auf Veracruz-S., Jamaica S. und Para S. bezogen, die demnach alle drei zulässig sein würden.

[1]) Wir führen Tampico S. noch als Synonym auf, bemerken aber, dass mehrere so bezeichnete Sorten, die wir untersuchten, sich im Bau nicht von Honduras S. unterschieden. Ob Honduras S. aus irgend einem Grunde unter diesem Namen zuweilen in den Handel kommt, oder ob die die Honduras S. liefernde Pflanze wirklich so weit nördlich vorkommt, ist unsicher.

Bestandtheile. 3 Saponinkörper Parillin $C_{26}H_{44}O_{10}$ $2^1/_2H_2O$ Krystallinisch, in Alkohol ziemlich leicht löslich Sarsaparillsaponin (Smilacin) 5 ($C_{20}H_{32}O_{10}$ $2^1/_2H_2O$ + Amorph Sarsasaponin 12 ($C_{22}H_{36}O_{10}$ $2H_2O$) Krystallinisch, in Wasser leicht löslich Von diesen dreien ist Sarsasaponin am giftigsten, dem folgt Parillin und zuletzt Sarsaparillsaponin Sie erregen Ekel, Speichelfluss, Erbrechen und Durchfall (v Schulz 1892) Es scheint, als ob die harzreiche und stärkearme Veracruzsorte am meisten von diesen wirksamen Bestandtheilen enthielte — Ferner enthalt die Honduraswurzel 0,03 Proc flüchtiges Oel, 2,5 Proc bitteres, scharfes Harz, 52,0 Proc Stärke, 8,5 Proc Extraktivstoffe, 26,0 Proc Holzfaser

Substitutionen und Verfälschungen, seit 1890 im Handel vorgekommen

1) Rhizom eines Farnkrautes, vielleicht einer Pterisart Dunkelbraune, meist glatte Stücke Im Querschnitt zwei grosse koncentrische Gefässbündel und näher der Peripherie ein Kranz kleinerer Die Gefässbündel haben das Xylem in der Mitte Ueber New York in England eingeführt

2) Wurzeln eines Philodendron, als Jamaica S vorgekommen 4 mm bis 2 cm dicke Stücke In der Rinde Oxalatraphiden und Faserbündel, die einen Sekretraum umschliessen Radiale Anordnung der Xylem- und Phloëmtheile nur nahe der Endodermis deutlich, weiter nach innen beide regellos durch einander gestellt Im Centralcylinder Sekretschläuche mit braunem Inhalt Dickere Stücke mit starkem Kork

3) Rhizom von Aralia nudicaulis L Reich verzweigt mit zahlreichen konkaven Blattnarben Markstrahlen im Holz zweireihig In der Rinde Bastfasern und wie im Mark Oxalatkrystalle und schizogene Sekretbehälter In Amerika unter der Droge gefunden

4) Wurzeln einer Liliacee, vermuthlich einer Herreria, aus Brasilien stammend Das Hypoderm besteht aus gleichmässig verdickten Zellen, Oxalatraphiden und Stärkemehl fehlen Zellen der Endodermis fast quadratisch oder radial gestreckt, an den Innenseiten und den Seitenwänden stark verdickt, Aussenseite unverdickt

Einkauf und Aufbewahrung. Die gewöhnliche Handelswaare in Bündeln birgt bei äusserlich guter Beschaffenheit im Innern häufig minderwerthige Wurzeln Es empfiehlt sich deshalb für den Apotheker, trotz des um die Hälfte höheren Preises die von derartigen, ungehörigen Beimischungen, von Wurzelköpfen und erdigen Theilen befreite „nachgebündelte“ Sorte zu beziehen, die in gleichförmigen, 30—50 cm langen, an den Enden glatt abgeschnittenen Bündeln in den Handel kommt und auch beim ersten Blick erkennen lässt, ob die einzelnen Wurzeln die von den Arzneibüchern vorgeschriebene Dicke u s w haben Diese Wurzeln werden der Länge nach gespalten und zu einer feinen Speciesform zerschnitten, falls man es nicht vorzieht, die schöne, gleichmässige Schnittform „in Scheibchen“ fertig vom Drogisten zu kaufen Aufbewahrung in Holzkästen

Anwendung Die Sarsaparille ist ein Hauptbestandtheil vieler Theemischungen, die als sogenannte Blutreinigungsmittel dienen Sie soll die Esslust anregen, die Verdauung befördern, besonders aber bei Gicht, veraltetem Rheuma, Syphilis und Hautausschlägen wirksam sein Man benutzt sie in Form der Abkochung (*pro die* 30—50 g 300—500—1000 g nach vorheriger, mehrstündiger Maceration), bei Syphilis gewöhnlich als ZITTMANN'sches Dekokt (s unten) Der Verbrauch hat gegen früher erheblich abgenommen

In Deutschland ist Sarsaparille dem freien Verkehr entzogen

Extractum Sarsaparillae (alcoole paratum). Extrait de salsepareille (alcoolique) Ergänzb 1 Th fein zerschnittene Sarsaparille wird mit 4 Th (nach DIET 3 Th) einer Mischung aus āā Weingeist und Wasser 4 Tage, dann mit 2 Th der Mischung 12 Stunden ausgezogen (nach E DIETERICH 6, dann 3 Tage), die Pressflüssigkeiten werden zu einem dicken Extrakt eingedampft Harzige Ausscheidungen löst man mittels kleiner Mengen (des abdestillirten) Weingeists Ausbeute bis 20 Proc — Gall Wie Extr de digitale alc Gall Bd I, S 1041, 2

Extractum Sarsaparillae fluidum Fluid Extract of Sarsaparilla. U-St Aus gepulv Sarsaparille (No 30) wie Extractum Quassiae fluidum U St (S 710), doch als I Perkolat hier nur 800 ccm — Münch Vorschr Wie Extractum Condurango fluidum Germ (Bd I, S 942)

Extractum Sarsaparillae aquosum Man zieht die Wurzel mit siedendem Wasser aus und dampft zur Trockne ein Ausbeute ca. 10 Proc

Extractum Sarsae liquidum (Brit) **Liquid Extract of Sarsaparilla.** Aus 1000 g Sarsaparille (Pulver No 40), 100 ccm Glycerin und q s 20 vol proc Weingeist durch

Reperkolation Man theilt das Pulver in 3 gleiche Theile, befeuchtet Th I mit 200 ccm Weingeist und sammelt zunächst 200 ccm Perkolat Hiermit befeuchtet man Th II, sammelt auch hier 200 ccm Perkolat und verfährt damit ebenso bei Th III In gleicher Weise verwendet man die weiteren Auszüge von Th I bei Th II und III, stellt I a 900 ccm Reperkolat her und durch Hinzufügen des Glycerins 1000 ccm Gesammtflüssigkeit

Apozema Salsaparillae compositum
Ptisana Feltz (Gall)
Apozème de Salsepareille composé
Tisane de Feltz

Rp			
	1	Stibii sulfurati nigri pulv	80 0
	2	Aquae destillat	2000,0
	3	Rad Sarsaparill min. conc	60,0
	4	Collae piscium	10,0
	5	Aquae destillat.	2000,0

Man kocht 1, in ein leinenes Säckchen eingeschlossen, 1 Stunde in einem Porcellangefässe mit 2, giesst die Flüssigkeit fort, kocht 1 im Säckchen mit 3—5 bis zur Hälfte ein und seiht durch

Decoctum Sarsaparillae compositum
Sarsaparill-Abkochung
Compound Decoction of Sarsaparilla.
Germanica

Rp			
	1	Rad Sarsaparill conc	20,0
		Aquae	520,0
	2	Sacchari albi	1,0
		Aluminis	1,0
	3	Fruct Anisi contus	1 0
		Fruct. Foeniculi „	1 0
		Radic. Liquirit. conc	2,0
		Folior Sennae „	5,0

Man lässt 1 in einem bedeckten Zinn- oder Porcellangefässe 24 Stunden bei 35—40° C stehen, fügt 2 hinzu, erhitzt 3 Stunden, dann nach Zusatz von 3 noch $^1/_4$ Stunde im Wasserbade, presst aus, lässt im kühlen Raume absetzen und bringt mittels Wasser auf 500 — Nur bei Bedarf zu bereiten und auch abzugeben, wenn Decoctum Zittmanni verschrieben ist.

United-States.

Rp			
	1	Rad Sarsaparillae	100 g
	2	Ligni Guajaci	20 „
	3	Ligni Sassafras	20 „
	4	Radic Liquiritiae	20 „
	5	Cortic. Mezerei	10 „
	6	Aquae q s ad	1000 ccm

Man kocht 1 und 2 $^1/_2$ Stunde mit 1000 ccm von 6, fügt 3—5 hinzu, macerirt 2 Stunden, seiht durch und bringt auf 1000 ccm.

Decoctum Sarsaparillae compositum fortius
(Austr)
Stärkeres zusammengesetztes Sarsaparilladekokt

Unterscheidet sich von der Vorschr der Germ nur dadurch, dass 1 mit 2 digerirt, nur 1 Stunde gekocht, je 0,8 Anis und Fenchel und 2,5 Süssholz zugesetzt wird.

Decoctum Sarsaparillae compositum mitius
Schwächeres zusammengesetztes Sarsaparilladekokt

Rp		Austr	Ergänzb
1	Radic Sarsaparill conc	10,0	10,0
2	Aquae	q s	500,0
3.	Cortic. Citri fruct	0,5	1,0
4.	Cortic. Cinnamom gr plv	0,5	1,0
5	Fruct. Cardamom. „	0,5	1,0
6.	Radic. Liquirit conc.	0,5	1,0

Austr lässt den Pressrückstand von der stärkeren Abkochung mit 1 und 2 eine Stunde kochen gegen Ende des Kochens 3—6 zusetzen, Ergänzb 1 und 2 24 Stunden digeriren (35—40° C), 3 Stunden im Wasserbade erhitzen, 3—6 zusetzen und $^1/_4$ Stunde bei Seite setzen Die Pressflüssigkeit ist auf 500,0 zu bringen — Die Klärung wird durch Zusatz von Talcum depuratum beschleunigt.

Decoctum Sarsaparillae Pollin
Decoctum Pollini.

Rp		
	Radic Sarsaparill	30,0
	Ligni Guajaci	25,0
	Cort. nuc Jugland.	8,0
	Stibii sulfurat nigr laevig	2,5
	Aquae q s ad colat	700,0

Filtra et adde

	Aquae Cinnamom	
	Sirup Aurant cort āā	30,0

Decoctum Zittmanni

Die ursprüngliche Vorschrift zu dem Decoct Zittmanni fortius ist die der Germ (siehe oben) mit einem Zusatze von 0,8 Calomel und 0,2 Cinnabaris praep, die mit dem Zucker und Alaun in ein Säckchen gethan und mit gekocht wurden. In Deutschland und Oesterreich wird für Zittmann das Präparat der betr Pharmakopoe verabfolgt — Passerini's, Salvadori's, Vinache's Dekokt entspricht dem Zittmann'schen.

Electuarium Sarsaparillae compositum
Werlhof's blutreinigende Latwerge.

Rp			
	Radic Sarsaparill pulv		20,0
	Ligni Guajaci	„	5,0
	Folior Sennae	„	4,0
	Rhiz Rhei	„	2,0
	Ligni Sassafras	„	1 0
	Fruct. Anisi	„	1,0
	Tinct ligni Guajaci		7,0
	Sacchari albi		20,0
	Mellis depurati		40,0

Die Pulvermischung wird auch für sich als Werlhof's Blutreinigungspulver gebraucht.

Essentia Sarsaparillae concentratissima Wolff
(Form mag Coloniens)

Rp.			
	1	Rad. Sarsaparill conc.	600,0
	2	Aquae destill	5000,0
	3	Aquae destill	4000 0
	4.	Spiritus	50,0

Man kocht 1 mit 2, dann mit 3 je 1 Stunde, presst aus, dampft auf 450,0 ein und fügt 4 hinzu

Extractum Sarsaparillae fluidum compositum
(U-St)
Compound Fluid Extract of Sarsaparilla.

Rp				
	1	Rad Sarsaparill pulv No 30		750 g
		Rad Glycyrrhizae	„	120 „
		Ligni Sassafras	„	100 „
		Cort. Mezerei	„	30 „
	2	Glycerini		100 ccm
	3	Spiritus (91 proc)		q s
	4	Aquae		q s

Man mischt 2 mit 300 ccm von 3 und 600 ccm von 4, befeuchtet 1 mit 400 ccm dieser Mischung und perkolirt zuerst mit dem Rest, dann mit q s einer Mischung von 3 und 4 im gleichen Verhältniss Die ersten 800 ccm Perkolat fängt man für sich auf und stellt 1 a. 1000 ccm Fluid-Extrakt her

Extractum sudorificum SMITH

Rp Radic. Sarsaparill 200,0
Radic Liquiritiae
Ligni Guajaci
Ligni Sassafras
Flor Cinae āā 100,0
Spiritus
Aquae destill āā 1300,0

Man digerirt 2 Tage und dampft die Pressflüssigkeit zum weichen Extrakt (ca 100,0) ein

Liquor Sarsae compositus concentratus (Brit.)
Concentrated compound Solution of Sarsaparilla

Rp 1 Rad. Sarsaparill conc 1000 g
2 Aquae destillat. ferv (71° C) 5000 „
3 { Radic. Sassafras 100 „ ; Ligni Guajaci 100 „ ; Cort. Mezerei 50 „ ; Radic Liquiritiae 100 „ }
4 Aquae destillat q s
5 Spiritus (90 vol proc) 225 ccm

Man zieht 1 dreimal je 1 Stunde mit $^1/_3$ von 2 aus, erschöpft 3 durch Kochen mit 4, dampft die vereinigten Auszüge auf 800 ccm ein, fügt 5 hinzu lässt 14 Tage absetzen, filtrirt und bringt auf 1000 ccm Aehnlich zusammengesetzt sind Bochet simple, Decoctum antisyphiliticum von ARNOUD, ASTRUC, MUSITANUS und das Decoctum Lissabonense, Lisbon Diet Drink.

Ptisana Salsaparillae (Gall)
Tisane de salsepareille

Rp 1 Rad Sarsaparill conc. 50,0
2 Aquae destillat q s ad 1000,0

Man macerirt 1 in etwa 1050 0 von 2 zwei Stunden, erhitzt bis zum Sieden, stellt 2 Stunden warm und bereitet 1000,0 Seihflüssigkeit

Sirupus de radice Salsaparillae (Gall)
Sirop de salsepareille

Rp 1 Radic. Sarsaparill conc 1000,0
2 Aquae destill ferv (80° C) q s
3 Sacchari albi 2000,0

Man digerirt 1 zweimal je 6 Stunden mit q s von 2, dampft die vereinigten Auszüge auf 1600,0 ein, klärt mittels Eiweiss und bereitet durch Kochen mit 3 einen Sirup vom Spec. Gew 1,27

Sirupus Sarsaparillae compositus
Extractum Sarsaparillae compositum Roob antisyphiliticum Sirupus antisyphiliticus Sarsaparillsirup Sirop de salsepareille composé Sirop de CUISINIER Sirop de LAFFECTEUR ou de SAVARESI Sirop dépuratif ou sudorifique Compound Syrup of Sarsaparilla
Ergänzungsbuch

Rp 1 { Rad. Sarsaparill conc. 125,0 ; Ligni Guajaci „ 75,0 ; Ligni Sassafras „ 75 0 ; Rhizom Chinae „ 75,0 ; Cort Chinae gr plv 50,0 ; Fruct. Anisi cont 25,0 }
2 Aquae 1250,0
3 Spiritus (87 proc) 50,0
4 Sacchari 600,0

Man zieht 1 mit 2 24 Stunden bei 15—20° C dann einige Stunden im Dampfbade aus presst, lässt absetzen, dampft auf 350 0 ein, setzt 3 hinzu und filtrirt nach 12 Stunden Aus 350,0 Filtrat bereitet man mit 4 1000,0 Sirup

Helvetica.

Rp Rad Sarsaparill (III) 100 0
Ligni Guajaci (III) 20,0
Fol Sennae (IV) 15,0
Cort Sassafras (III) 5,0
Fruct Anisi (IV) 10,0
Spiritus (P spec 0 947) 100,0

macerirt man 36 Stunden, sammelt durch Verdrängung mit Weingeist (Spec Gew 0,947) 600,0 Perkolat, dann durch Nachwaschen mit Wasser noch 100,0, mischt die Auszüge, dampft auf 400,0 ein, filtrirt und löst
Sacchari 600,0

Der Sirup muss mit 100 Th. Wasser geschüttelt einen bleibenden Schaum geben

United-States

Rp 1 { Extract. Sarsaparill fluid 200,0 ccm ; Extract Glycyrrhiz „ 15,0 „ ; Extract Sennae „ 15,0 }
2 { Olei Sassafras gtts II = 0,1 „ ; Olei Anisi „ 0,1 „ ; Olei Gaultheriae „ 0 1 „ }
3 Sacchari 650,0 g
4 Aquae q s

Man mischt 1 und 2, fügt 870 ccm von 4 hinzu, filtrirt nach 1 Stunde, löst 3 und bringt mittels 4 auf 1000 ccm

Gallica.

Rp 1 Rad. Sarsaparill conc. 1000,0
2 Aquae destill ferv (80° C) q s
3 { Flor Borraginis 60,0 ; Flor Rosae pallid 60,0 ; Folior Sennae 60,0 }
4. Fruct Anisi vulg 60,0
5 Sacchari albi 1000 0
6 Mellis 1000,0

Man zieht 1 dreimal je 6 Stunden mit q s von 2 aus dampft Auszug I und II auf 500 0 ein, übergiesst mit dem zum Sieden erhitzten Auszug III 3 und 4, presst nach 12 Stunden, dampft die vereinigten Auszüge auf 2000,0 ein, klärt mittels Eiweiss, fügt 5 und 6 hinzu und bereitet einen Sirup vom Spec Gew 129

Unter Sirop de CUISINIER de 21ème, 31ème cuite versteht man in Frankreich einen mit Sublimat versetzten Sirup

Vinum Sarsaparillae

Rp 1 Extract. Sarsaparill. fluid 50,0
2 Vini Hispanici 80,0

Man dampft 1 auf 20,0 ein und mischt mit 2

Antineon, gegen Tripper, ist ein weingeistiger Auszug aus Rad Sarsaparill, Herb Veronicae und Herb Portulacae

Decoctum PARAI, PARAI'scher Klostertrank ist ein Likör, der als Hauptbestandtheile Sarsaparille und Gewürze enthält

Regenerator, DR LIEBAUT's, ist im wesentlichen Decoct Sarsaparill. comp

Renovating Resolvent, RADWAY's, **Salsepareille CAMBRESY**, **Sarsaparillian** von RICHTER } enthalten als Hauptbestandtheil Sarsaparille und Jodkalium

Sirop antiarthrique DUBOIS, Sirop antidartreux BERTHOME, Sirop antigout-

tenx Boohke, Swaim's Panacea ähneln mehr oder weniger dem Sirupus Sarsaparillae compositus

Tisane de Callac, ebenso Walker's California Vinegar bitters entsprechen annähernd einem Zittmann'schen Dekokt.

Sassafras

Gattung der Lauraceae — Persoideae — Litseeae.

Sassafras officinale Nees, heimisch im atlantischen Nordamerika von Kanada bis Florida Bis 30 m hoher Baum mit jährlich abfallenden, ungetheilt-eiförmigen oder vorn 2 resp 3lappig getheilten Blättern Blüthen zweihäusig, gelblich, schlaffe Doldentrauben bildend Die beerenartige Frucht in der becherförmig verbreiterten Axe sitzend —

Verwendung finden

1) Die Wurzel und zwar nach Germ und Austr nur das Holz derselben, Brit Holz mit Rinde Helv und U-St nur die Rinde Gall nennt nur „Bois", meint aber wohl auch das der Wurzel

Lignum Sassafras (Germ) **Radix Sassafras** (Austr) **Sassafras Radix** (Brit) **Lignum pavanum. — Sassafrasholz Sassafraswurzel Fenchelholz Panamaholz.**[1] — **Bois de sassafras** (Gall) **Pavanne — Sassafras Root**

Cortex Sassafras (Helv) **Sassafras** (U St) **Cortex Ligni s Radicis Sassafras — Sassafrasrinde — Ecorce de sassafras**

Beschreibung Die Wurzel kommt in starken, bis armdicken Stücken in den Handel, die geraspelt oder in kleine Würfel geschnitten werden Das Holz ist specifisch leicht, gut spaltbar, grünlich, bräunlich oder röthlich Der Querschnitt zeigt deutliche Jahresringe Die Gefässe messen im Durchmesser 40—160 μ, ihre Wände sind behöft getüpfelt Ferner reichlich schwach verdickte Holzfasern, die 10—35 μ dick und schief getüpfelt sind Sie enthalten, ebenso wie das Holzparenchym und die Markstrahlen reichlich Stärke, deren Körner einzeln sind oder aus bis 4 Theilkörnern bestehen Die Einzelkörner messen bis 24 μ, die zusammengesetzten bis 48 μ Die Markstrahlen sind bis 4 Zellreihen breit, bis 30 Zellen hoch Im Parenchym Oelzellen mit farblosem Inhalt

Die Rinde ist schwammig, braunroth Sie ist aussen von ansehnlichem Kork bedeckt, der aus grossen dünnwandigen Zellen besteht In der sekundären Rinde Bastfasern, primäre Fasern und Steinzellen fehlen Im Parenchym Oelzellen wie im Holz

Geschmack und Geruch bei der Rinde und dem Holz angenehm aromatisch, an Fenchel erinnernd

Bestandtheile Aetherisches Oel vergl unten Die Rinde enthält ferner Sassafrid, bräunliche, geschmacklose Krystallkörner, wahrscheinlich aus Gerbstoff entstanden

Verfälschungen Holz und Rinde des Stammes, die letztere hat Steinzellen und primäre Fasern, das erstere Mark und höchstens drei Zellen breite Markstrahlen Beide sind nur von schwachem Geruch und Geschmack

Aufbewahrung Anwendung Von den im Handel vorkommenden Zerkleinerungsformen eignet sich für pharmaceutische Zwecke wegen des gleichförmigen Schnittes das Lign Sassafras electum □ concisum besonders zu Theemischungen, die feine Speciesform für Abkochungen Das Holz darf vor dem Schneiden nicht genässt werden, denn durch das nachherige Trocknen leiden Geruch und Geschmack Man bewahrt es in gut schliessenden Blechgefässen auf. — Sassafrasholz dient seiner schweiss- und harntreibenden Eigenschaften wegen als Blutreinigungsmittel und wird bei hartnäckigen Hautausschlägen, Katarrhen Rheuma, Syphilis entweder für sich im Aufguss (50,0 1 l) oder häufiger mit anderen Hölzern oder holzigen Wurzeln (Holzthee) als Decocto-Infusum angewendet

---

[1]) Unter diesem Namen geht sonst Cortex Quillajae

Oleum Sassafras (U-St) Sassafrasol. — Essence de Sassafras. — Oil of Sassafras

Darstellung Sassafrasöl wird in den Vereinigten Staaten von Nordamerika durch Destillation der zerkleinerten Wurzeln mit Wasserdampf gewonnen Das Wurzelholz enthalt weniger als 1 Proc, die Wurzelrinde 6—9 Proc atherisches Oel.

Eigenschaften Gelbe bis rothlichgelbe, stark nach Safrol riechende Flüssigkeit vom spec Gewicht 1,070—1,080 (U-St) und schwacher Rechtsdrehung Das Oel ist in jedem Verhaltniss mit 95 procentigem Alkohol mischbar

Bestandtheile Seine charakteristischen Eigenschaften verdankt das Sassafrasöl in erster Linie dem Safrol, $C_{10}H_{10}O_2$, das bis zu 80 Proc in dem Oele enthalten ist und sich bei niedriger Temperatur zuweilen in grossen Krystallen abscheidet Weitere Bestandtheile sind Rechts-Kampher, $C_{10}H_{16}O$, Eugenol, $C_{10}H_{12}O_2$, ferner die Terpene Pinen und Phellandren und endlich der Sesquiterpenreihe angehorende Kohlenwasserstoffe

2) Das Mark der Axe **Medulla Sassafras Sassafras Medulla** (U St) — **Sassafrasmark — Sassafras Pith**

Dasselbe besteht aus rundlichen, getüpfelten, schleimreichen Zellen, die reichlich feine Oxalatnadeln enthalten Von fade schleimigem Geschmack Es bildet cylindrische, häufig gebogene Stücke

Verwendung Zur Herstellung eines Schleimes in Nordamerika wie sonst die Eibischwurzel. Man benutzt dazu auch die ganzen jungen Zweige und die Blatter

Aqua Sassafras

Rp Olei Sassafras gtts II
Aquae destill. tepid 100,0

Mistura Sassafras et Opii (Nat form)
Mistura Opii alkalina. GODFREY's Cordial

Rp {1 Olei Sassafras 1 ccm
{2 Spiritus (91 proc.) 50 „
{3 Tinctur Opii (U-St.) 35 „
{4 Kalii carbonici 8 g
{5 Aquae destill 500 ccm
6 Sirup communis (Melasse) 325 „
7 Aquae destill. q s ad 1000 „
Man löst und mischt in der angegebenen Reihenfolge und klärt durch Absetzenlassen

Mucilago Sassafras Medullae (U-St.)
Mucilage of Sassafras Pith

Rp Medullae Sassafras 2 0
Aquae 100 0
macerirt man 3 Stunden und seiht durch Bei Bedarf frisch zu bereiten

Sirupus pectoralis (Nat form)
Pectoral Syrup JACKSON's Pectoral or Cough Syrup

Rp Morphini hydrochlorici 0,65 g
Olei Sassafras 0,5 ccm
Sirupi Acaciae (U St)
q s ad 1000,0 ccm.

Sirupus Sassafras (Gall)

Wie Sirop de Camomille Gall (Bd I, S 716) zu bereiten

Species pectorales RICHTER.
Halle'scher Brustreinigungsthee

Rp Ligni Sassafras 150 0
Herbae Basilici
Herbae Betonicae
Herbae Hyssopi
Herbae Veronicae
Folior Melissae āā 100,0
Radic Liquirit
Rhizom Polypodii
Rhizom Chinae āā 75 0
Cortic. Citri 50,0
Cortic Cinnamomi 30 0
Fruct. Amomi
Fruct. Anisi
Fruct. Foeniculi āā 15,0

OWBRIDGE's **Lungenheilmittel** ist gewöhnlicher Sirup mit einer Spur Sassafrasöl.

Wunderol gegen Rheuma. Ol Gaultheriae, Ol Sassafras, Chloroform, Liq Ammonii caust āā 1,0, Spirit camphor 2,0, Tinct Capsici 0,5, Spiritus 10,0 (Americ Drugg)

II Zahlreiche andere Drogen führen den Namen Sassafras wegen des ähnlichen Geruches, den sie wohl einem Gehalt an Safrol verdanken Australisches Sassafrasholz von Atherosperma moschatum Labill, brasilianisches Sassafrasholz von Mespilodaphne Sassafras Meister, neukaledonisches Sassafrasholz von Doryphora Sassafras Endl, Sassafrasnüsse sind die jetzt obsoleten Pichurimbohnen von Nectandra spec

Satureja

Gattung der **Labiatae — Stachyoideae — Melissinae.**

I **Satureja hortensis L** Heimisch von Spanien bis zum Orient und Sibirien, vielfach kultivirt und aus den Kulturen verwildert Zweijährig, bis 20 cm hoch, mit ästigem, kurzhaarigem Stengel, kurz gestielten, schmallanzettlichen, spitzlichen, drusig punktirten, gewimperten Blättern und 6—10 blüthigen Scheinquirlen in den Achseln von Laubblättern Kelch glockig, 10nervig, mit meist kahlem Schlunde Korolle zweilippig, mit gerade vorgestreckter flacher Oberlippe und gleichmässig dreilappiger Unterlippe Verwendung findet das Kraut

Herba Saturejae. — Pfefferkraut Kolle Bohnenkraut — Sommite fleurie de sarriette (Gall) — **Pepper-wort. Summer Savory**

Bestandtheile nach König Wasser 71,88 Proc, Stickstoffsubstanz 4,15 Proc, Fett 1,65 Proc, Zucker 2,45 Proc, sonstige stickstofffreie Bestandtheile 9,16 Proc, Holzfaser 8,60 Proc, Asche 2,11 Proc, Phosphorsäure 0,335 Proc, Schwefel, organisch gebunden 0,079 Proc Aetherisches Oel vergl unten

Man sammelt das ganze blühende Kraut, trocknet im Schatten (4 Th frisches = 1 Th trocknes) und bewahrt es in gut schliessenden Blechgefässen auf, entweder in Bündeln, oder besser die stengelfreie Blattwaare, Herba Saturejae in foliis der Drogisten, die im Handverkauf ohnehin bevorzugt wird Es dient heute ausschliesslich als Küchengewürz

Oleum Saturejae Das frische blühende Kraut enthält etwa 0,1 Proc ätherisches Oel von kräftig aromatischem Geruch und beissend scharfem Geschmack Sein specifisches Gewicht liegt zwischen 0,895 und 0,925 Etwa ein Drittel des Oeles besteht aus einem Phenol, Carvacrol, $C_{10}H_{14}O$, von Kohlenwasserstoffen enthält es Cymol, $C_{10}H_{14}$, und ein nicht näher bestimmtes Terpen

II Aehnlich verwendet man **Satureja montana L** und **S Calamintha (L) Scheele**

Scabiosa.

Gattung der **Dipsacaceae.**

Herba Scabiosae. — Teufelsabbiss. — Feuille et Capitule de scabieuse (Gall.) — **Devils-bit** Ist das Kraut von **Succisa pratensis Moench** (syn Scabiosa succisa L) Heimisch in ganz Europa mit Ausnahme der arktischen Gebiete Mit kurz „abgebissenem", mit Wurzeln besetztem Wurzelstock, elliptischen, ganzrandigen oder zuweilen *entfernt gesägten Blättern und blauen Bluthenköpfchen mit am Rande nicht strahlenden*, vierspaltigen Blüthen Hier und da noch Volksmittel gegen Durchfall Ebenso verwendet man auch den Wurzelstock mit den Wurzeln **Radix Succisae Radix Morsus diaboli** Unter dem Namen **Herba Scabiosae** geht auch das Kraut der **Knautia arvensis Coulter** (syn Scabiosa arvensis L), ebenfalls in Europa heimisch, mit zottig-rauhen, fiedertheiligen Blättern und strahlenden Blüthenköpfchen

Ptisana de folio Scabiosae (Gall) **Tisane de scabieuse.** 10,0 Blätter, 1000,0 siedendes Wasser, nach 1/2 Stunde durchseihen

---

Scammonium.

Convolvulus Scammonia L. (Convolvulaceae.) Heimisch im östlichen Mittelmeergebiet. Verwendung findet

† 1) Die Wurzel **Scammoniae Radix** (Brit.) — **Scammoniawurzel. Purgirwindenwurzel — Racine de scammonée. — Scammony Root.**

Beschreibung Die gedrehte Wurzel erreicht eine Länge von 1 m, Dicke von 5 bis 7 cm, der Wurzelkopf wird 10 cm dick Sie ist holzig, graubraun, mit rauhem, rissigem Kork bedeckt Der Querschnitt lässt eine Anzahl unregelmässiger, von einander isolirter Holzkörper erkennen Im Parenchym Sekretzellen

Bestandtheile nach HAGER 15 Proc Zucker, Dextrin und Extraktivstoffe, 10 Proc Harz (Scammonium), 3 Proc Gerbstoff

Aus dem oberen Theil der von Erde entblössten Wurzel gewinnt man durch Einschnitte

† 2) Das Harz **Scammonium** (Helv Brit U-St) **Gummi-resina Scammonium Scammonium Halepense Diagrydium — Scammonium — Scammonée d'Alep** (Gall) **— Scammony**

Beschreibung Rein stellt es eine amorphe, harzige, braunlich gelbe bis schwarzgrüne, an der Oberflache grau bestaubte, auf dem Bruch glasglanzende Masse dar Der Geruch ist schwach extraktartig, der Geschmack etwas zusammenziehend, hintennach bitter Gute Waare soll 75—85 Proc an Aether abgeben und nicht mehr wie 8 Proc Asche enthalten Diese Eigenschaften kommen dem aleppischen Scammonium zu

Smyrnaer Scammonium bildet flache, kreisrunde Kuchen von schwarzbrauner Farbe, die nicht selten von Insekten durchfressen sind In Aether wenig loslich Wird wahrscheinlich durch Auskochen der Wurzel erhalten Soll aber auch aus Periploca Secamone L (Asclepiadaceae) hergestellt werden

Bestandtheile 4 Proc eines Glukosids Scammonin $C_{88}H_{166}O_{42}$, das ein Saureanhydrid ist

Verfälschungen. Mit Starkemehl (es sind Sorten vorgekommen, die zum grössten Theil daraus bestanden), Gummi (42,6 Proc beobachtet), kohlensaurer Kalk, Schwefelblei Da die Handelswaare nur selten unverfalscht ist, so substituirt man ihr am besten die Resina Scammoniae (vergl unten)

Substitution. Man empfiehlt als solche das Gummiharz aus Convolvulus althaeoides L, ebenfalls in Vorderasien heimisch

Anwendung Wie Jalape Dosis maxima 0,2 g, pro die 0,5 g (Helv)

Französisches Scammonium oder Scammonium von Montpellier ist der eingedickte Saft von Cynanchum Monspeliacum L Scammonium europaeum ist der eingedickte Milchsaft von Euphorbia Cyparissias L

In Frankreich kennt man ein aus Calystegia Sepium L hergestelltes deutsches Scammonium.

† **Resina Scammoniae** (Erganzb) seu **Scammonii** (U St) seu **Scammonae** (Gall) **Scammoniae Resina** (Brit) — **Scammoniaharz — Resine de scammonée — Resin of Scammony** Erganzb 1 Th grob gepulverte Scammoniawurzel wird zuerst mit 4, dann mit 2 Th Weingeist (87proc) je 24 Stunden bei 35—40° C ausgezogen, die Pressflüssigkeit filtrirt, der Weingeist abdestillirt, der Rückstand solange mit warmem Wasser geknetet, bis dasselbe farblos bleibt, dann im Dampfbade getrocknet, bis eine erkaltete Probe sich zerreiben lässt — Brit lässt die Wurzel durch Perkoliren mittels Weingeist (90 vol-proc) erschöpfen, diesen nur zum grösseren Theil abziehen, den Rückstand in Wasser eintragen — sonst ebenso — U-St 1000 g Scammonium (Pulv No 60) erschöpft man mit siedendem Alkohol (91 proc), destillirt diesen grösstentheils ab, mischt den sirupdicken Rückstand mit 2500 ccm Wasser, wäscht den Niederschlag sorgfältig mit Wasser und trocknet — Gall 1000 g grob gepulvertes Scammonium zieht man zuerst mit 2000, dann mit 1000 g Weingeist (90proc) je 4 Tage aus, behandelt die vereinigten Auszüge einige Tage mit Thierkohle, filtrirt, destillirt den Weingeist ab und trocknet das Harz auf flachen Schalen in der Wärme — Bei der Bereitung des Harzes sind eiserne Geräthe zu vermeiden Ausbeute bei Darstellung aus der Wurzel ca 10 Proc; aus gutem Scammonium 70—80 Proc Vorsichtig aufzubewahren! Ist dem freien Verkehr entzogen und darf nur gegen ärztliche Verordnung verabfolgt werden Das Harz dient zu 0,02—0,04 zur Anregung der Darmthätigkeit, zu 0,25—0,5 (Brit) in getheilter Dosis als Abführmittel, gewöhnlich in Pillen Es darf höchstens 1 Proc Asche hinterlassen und mit 10 Th Wasser angerieben kein gefarbtes Filtrat geben

† **Resina Scammoniae alba Scammonin Patent-Scammony** erhält man durch genaue Neutralisation der weingeistigen Lösung des Scammoniumharzes oder des weingeistigen Scammoniumauszuges mit verd Schwefelsäure, Abfiltriren der farblosen Flüssig-

keit, Abdestilliren des Weingeists und Trocknen des fast weissen Rückstandes Im Handel finden sich die Scammoniumharze gewöhnlich in „Zöpfen“

† **Tinctura Scammonii** (Gall) **Teinture ou Alcoolé de scammonée.** Aus 1 Th Scammonium und 5 Th Weingeist (80proc) durch 10tagige Maceration

Boli anthelminthici NUFFERT

Rp	Calomelanos	0,3
	Gutti	0 25
	Pulver aromatic.	0,5
	Resin Scammon	0,5
	Sacchari	1,0
	Mellis depurati	q s

Man formt 5 Boli. (Bandwurmmittel.)

Electuarium Scammonii (Form Brit)
Confectio Scammonii.

Rp	Scammonii	3,0
	Rhizom Zingiber	1,5
	Sirup Sacchari	4,5
	Mellis depurati	2,2
	Olei Carvi	gtts IV
	Olei Caryophyllor	gtts II.

Electuarium Scammonii compositum
Diaphoenix. Electuarium purgativum de HAUTESIERK.

Eine Mandelemulsion, mit Gewürzen Zucker und Honig zur Latwerge gemacht, mit 2,5 Proc Scammonium und 5 Proc. Jalapenpulver

Emulsio Scammoniae
Lac seu Mixtura Scammonii

		Form Brit	Form Gallic
Rp	Resin Scammon	0 25	albae 0 75
	Sacchar alb	—	20,0
	Aquae Laurocer	—	10,0
	Lactis vaccini	200,0	170,0

Mixtura laxativa fortior (BOSSU)

Rp	Resinae Jalapae	
	Resinae Scammoniae	āā 0,25
	Olei Crotonis	gtts II
	Mucilag Gummi arabici	2,5
	Aquae Aurantii florum	5,0
	Sirupi Sennae comp	42,0
	Aquae Menthae piper	100,0

Bei Bleikolik.

Pastilli seu Trochisci laxantes
Abführpastillen Laxirbrödchen

Rp	Resinae Jalapae pulv	1,0
	Resinae Scammoniae „	2,0
	Pulveris aromatic.	5,0
	Rhizomatis Rhei „	10,0
	Pastae Cacao „	30 0
	Sacchari albi „	60,0
	Tragacanthae „	2,0
	Glycerini	6,0
	Aquae	q s

Man formt 100 Pastillen mit je 0,02 Scammoniaharz. Kleinen Kindern 1, grösseren 1—3 Stück.

Pilulae Colocynthidis compositae (Nat form)
Pilulae Cocciae Cochia Pills

Rp	Extract Colocynth (U-St.)	1,1 g
	Aloës purificatae	13 0 „
	Resinae Scammon.	13,0 „
	Olei Caryophyllor	1,5 ccm

Für 100 Pillen (Vergl. Bd I, S 935)

Pilulae digestivae SAIFFERT

Rp	Scammonii	
	Fellis Tauri inspiss	āā 2,5
	Extracti Gentianae	5,0
	Radicis Gentianae	q s

Man formt 100 Pillen mit je 0,025 Scammonium

Pilulae hydragogae JANIN

Eine aus etwa 18 grösstentheils stark wirkenden Stoffen (Scammon., Calomel, Gutti, Tart stibiat) zusammengesetzte Masse.

Pilula Scammonii composita (Brit.)
Compound Scammony Pill

Rp	Resin Scammon	
	Resin. Jalapae	
	Sapon animalis	āā 25 g
	Tinctur Zingiber	75 ccm

Man bringt im Dampfbade zur Pillenkonsistenz.
Dosis 0,25—0,5 g

Pilulae triplices JOHN W FRANCIS
(Nation formul)
FRANCIS' Triplex Pill

Rp	Aloës purificat	
	Scammonii	
	Massae Hydrargyri (U St)	āā 5,5 g
	Olei Crotonis	0,32 ccm
	Olei Carvi	1,6 „
	Tinct Aloës et Myrrhae	q s

Man formt 100 Pillen.

Pulvis Scammonii antimonialis
Pulvis Cornacchini. Pulvis Warwick Pulvis de tribus Pulvis basilicus Cerberus triceps Pulvis trium diabolorum Poudre cornachine

Rp	Scammonii	
	Tartari depurati	
	Kalii stibici	āā 1,0

Divide in part. aeq X

Pulvis Scammonii compositus (Brit)
Compound Powder of Scammony

Rp	Resin Scammoniae	100,0
	Tuber Jalapae	75,0
	Rhizom. Zingiberis	25,0

Dosis 0,6—1,2 g

American Pills für Vollblütige etc, von LESINGTON, bestehen aus Scammonium, Rhabarber und Seife

Asthmatic-Pastills von D WHITE & Co in New-York, enthalten Scammonium, Salpeter, Gummi, Kohle, Zucker

Biscuits purgatifs von CAROZ, GRÄF, SULOT, enthalten je 0,2, 0,25 und 0,6 (!) Resina Scammoniae

Elixir antibilieux D'ETIENNE, enthält als Hauptbestandtheile Jalape, Scammonium und Ipecacuanha

Pilulae Parai von KIETZ & Co, enthalten Aloë, Chinaextrakt, Scammonium

Scilla.

Gattung der **Liliaceae — Lilioideae — Scilleae,** jetzt **Urginea. Urginea maritima (L.) Baker** (syn. Urginea Scilla Steinh., Scilla maritima L.), an den Küsten des Mittelmeergebietes von den Kanaren bis Syrien. Die Pflanze entwickelt aus der Zwiebel, die z. Th. über den Boden hervorragt, zuerst 10—20 breite, lanzettliche, graugrüne Blätter, denen dann im Herbst der bis 1 m lange Blüthenschaft folgt, an dem in der Achsel lanzettlicher Deckblätter die weissen, grüngekielten Blüthen folgen, die auf dem Rücken der Perigonzipfel einen spornartigen Höcker haben. Verwendung findet

Die Zwiebel (†) **Bulbus Scillae** (Austr. Germ. Helv.) **Scilla** (Brit. U-St.) **Radix Scillae seu Squillae — Meerzwiebel — Bulbe de scille** (Gall.) **Squames de scille ou de squille. Oignon de mer — Squill.**

Beschreibung. Die Zwiebel ist dick, birnförmig, wird bis $2^1/_2$ kg schwer und erreicht 30 cm Durchmesser. Sie besteht aus der wenig bewurzelten, kurzen Achse, dem „Zwiebelkuchen" und zahlreichen Zwiebelschalen, von denen die äusseren trocken, die inneren dick und fleischig sind, sie umschliessen die neue Knospe. Man unterscheidet eine röthliche oder bräunliche Sorte aus Calabrien und eine weisse aus Griechenland und Malta. Die Zwiebelschalen bestehen zwischen den Epidermen, die beide Spaltöffnungen haben, aus Parenchym, durchzogen von schwachen Gefässbündeln. Im Parenchym Schleim und in zahlreichen Zellen desselben Bündel von Oxalatraphiden von einer Schleimhülle umgeben, die eine Länge von 1 mm erreichen können. Im Parenchym der rothen Form ein röthlicher Farbstoff, der dem Anthocyan nahe steht. Um die Gefässbündel finden sich zuweilen spärliche Stärkekörnchen.

Für die mikroskopische Beurtheilung des Pulvers ist in erster Linie zu achten auf die Oxalatraphiden, die zuweilen noch zu Bündeln vereinigt und mit einem Schleimmantel umhüllt, gefunden werden. Kleine Stärkekörnchen finden sich nur ganz vereinzelt, was zu beachten ist, da das Pulver nicht selten mit Weizenstärke verfälscht werden soll.

Bestandtheile. Nach E. Merck (1879) Scillipikrin, ein gelblichweisses, hygroskopisches Pulver von bitterem Geschmack. Scillitoxin, ebenfalls amorph, zimmtbraun, unlöslich in Wasser und Aether, löslich in Alkohol. Mit koncentrirter Schwefelsäure roth, dann braun, mit Salpetersäure schwach roth, dann orangegelb und grün. Scillin, krystallinisch, schwer löslich in Wasser, leichter in Alkohol und kochendem Aether. Mit Salpetersäure gelb, beim Erhitzen dunkelgrün. Nach E. v. Jarmerstedt ist der wirksame Bestandtheil ein Glukosid Scillain, das sich in koncentrirter Salzsäure mit rother Farbe löst. Ferner enthält die Droge ein Kohlehydrat Sinistrin ($C_6H_{10}O_5$) und ein übelriechendes Oel. Die Menge des Kalkoxalates in der bei 100° C getrockneten Droge beträgt 8 Proc. Asche 4—5 Proc.

Verwechslungen. Soll mit der Zwiebel der am Kap heimischen und vielfach kultivirten Eucomis punctata l'Hér. verwechselt werden.

Die vielfach als „Meerzwiebel" kultivirten Pflanzen, deren Blätter gegen Brandschäden angewendet werden, sind Ornithogalum-Arten, wie O. caudatum, O. altissimum.

Einsammlung. Aufbewahrung. Die im Herbste nach dem Abblühen der Pflanze gesammelten Zwiebeln werden von den äusseren, trocknen, papierartigen, bräunlichen Schalen, ebenso von den innersten Schuppen und dem Zwiebelkuchen befreit, also nur die mittleren fleischigen Schalen ausgewählt, diese werden in Streifen geschnitten, auf Fäden gereiht oder ausgebreitet zunächst an der Sonne, dann bei künstlicher Wärme scharf nachgetrocknet, um den Anforderungen der Arzneibücher gemäss einen hornartig glasigen Bruch zu zeigen, und so in den Handel gebracht. 6 Th. frische geben 1 Th. trockne.

Für die weitere Verwendung bringt man sie in eine mittelfeine Speciesform und bewahrt sie in nicht zu grossen Gläsern mit dichtem Verschluss auf. Das Pulvern der zuvor genügend ausgetrockneten Schalen nimmt man bei sonnigem, trocknem Wetter vor, füllt das äusserst leicht feucht werdende Pulver in kleinere, in der Wärme getrocknete und noch heisse Fläschen, die man sofort verkorkt und durch Eintauchen in geschmolzenes Paraffin gegen Luftzutritt schützt. Bei solcher Aufbewahrung hält sich

das Pulver, das sonst leicht zusammenbackt, unverandert, es soll nach Germ weiss bis gelblich weiss, nach Austr und Helv aber, welche die rothe Varietat aufgenommen haben, fleischroth bis rosenroth sein und darf unter dem Mikroskope nur wenig Starke und keine Sklerenchymzellen erkennen lassen (Vergl oben) Austr und Helv schreiben für die Meerzwiebel vorsichtige Aufbewahrung vor

Wirkung und Anwendung. Meerzwiebel wirkt auf das Herz, vermindert Puls frequenz, Steigerung des Blutdrucks und Vermehrung der Diurese Ferner wirkt sie brechenerregend und expektorirend Scillitoxin ist Herzgift, Scillipikrin wirkt weniger energisch auf das Herz, Scillin bewirkt Erbrechen — die frische Zwiebel wirkt örtlich reizend — Die rothe soll wirksamer sein wie die weisse Innerlich zu 0,05—0,2, steigend bis zu 0,5 in Pillen, seltener Pulvern, in Aufgussen (2,0—5,0 200,0), weinigen Auszugen haufig in Verbindung mit Digitalis Grosste Einzelgabe 0,5, grosste Tagesgabe 3,0 (Helv)

Grosste Gabe für Thiere Pferde und Rinder 5,0—10,0, Schafe und Ziegen 1,0—2,0, Hunde 0,2—0,5, Katzen 0,1 (FEIST)

Pulver mit Scilla sind in Wachskapseln, Pillen mit Pulvis oder Extract Scillae in Stöpselgläsern zu verabfolgen

Getrocknete Meerzwiebel ist in Deutschland dem freien Verkehr entzogen Als starkwirkendes Mittel sollte man sie sammt ihren Zubereitungen nur gegen arztliche Verordnung abgeben, gesetzlich ist dieses jedoch nur fur das Extrakt im Bereiche der Austr, fur das Extrakt und die Tinkturen im Bereiche der Germ vorgeschrieben

Bulbus Scillae recens, frische Meerzwiebel findet Verwendung zur Herstellung sogen giftfreier Vertilgungsmittel für Ratten Bei geringem Verbrauch bezieht man sie am besten je nach Bedarf vom Drogisten, grössere Vorräthe werden zweckmassig in Körben auf trockenen, luftigen Bodenraumen aufbewahrt Aus den frischen Zwiebeln formt man Rattenkuchen, indem man sie durch eine Fleischhackmaschine gehen lasst, mit Fleisch- oder Leberwurst und Mehl zu einem Teig verarbeitet, diesen wie Pfannkuchen mit Fett bäckt und mit Zucker bestreut Die ausgelegten, für andere Hausthiere unschädlichen Kuchen werden von den Nagern begierig gefressen und wirken vorzuglich (CAESAR und LORETZ)

In Griechenland dient die frische Zwiebel zur Bereitung von Branntwein

Acetum Scillae. Acetum scilliticum Meerzwiebelessig Vinaigre ou Acétolé de scille Vinaigre scillitique Vinegar of Squill Germ 5 Th getrocknete Meerzwiebel (II), 5 Th Weingeist (87 proc), 9 Th verdunnte Essigsäure (30proc), 36 Th Wasser lässt man 3 Tage stehen, presst gelinde aus, lasst 24 Stunden stehen und filtrirt Klar, gelblich 10 ccm sollen 8,0—8,5 ccm Normal-KOH neutralisiren (= etwa 5 Proc Essigsäure) — Helv 1 Th Meerzwiebel (II), 1 Th Weingeist (94 proc), 9 Th Essig (5 proc), nach 8 Tagen auspressen Gelb — Austr 100,0 getrocknete, klein zerschnittene Meerzwiebel, 100,0 verdünnter Weingeist (60 proc), 100,0 Wasser, 60,0 verdünnte Essigsäure (20,4 proc) macerirt man 3 Tage im Perkolator, lasst ablaufen und verdrängt mittels einer Mischung aus 1 Th verdünnter Essigsaure und 3 Th Wasser, so dass man 1000,0 Gesammtflüssigkeit erhält Rothbraun Enthalt etwa 5 Proc Saure — Brit Aus 125 g Meerzwiebel und 1000 ccm verdunnter Essigsaure (4,27 proc) bereitet man durch 7tägige Maceration 1 a 1000 ccm — U-St 100 g Meerzwiebel (No 30) macerirt man 7 Tage mit 900 ccm verdünnter Essigsäure (6 proc), seiht durch und bringt durch Nachwaschen mit verdunnter Essigsaure auf 1000 ccm — Gall Aus 100,0 getrockneter Meerzwiebel, 20,0 konc Essigsäure und 980,0 Essig (7—8 proc) durch 8tägige Maceration — Innerlich zu 20—50 Tropfen, als Höchstgabe sind 5,0, als grösste Tagesgabe 25,0 anzusehen, sowohl innerlich wie als Klystier Aeusserlich zu Umschlägen, Gurgelwässern (10,0 100,0 Wasser) In der Thierheilkunde mit 2 Th Wasser verdünnt zu Waschungen der Pferde gegen lästiges Jucken — Meerzwiebelessig ist kuhl und vor Licht geschützt aufzubewahren Obwohl er wegen seines allmählich zurückgehenden Säuregehalts sich wenig zu Saturationen eignet, wird er bisweilen doch noch von Aerzten in dieser Form verordnet Die nachfolgenden, abgerundeten Zahlen gelten fur das etwa 5 Proc. Essigsäure enthaltende Präparat der Austr und Germ

Es sättigt:			Es sättigen		
1,0 Ammon carbonic	20,1	Acet Scillae	10,0 Acet Scillae	0,5	Ammon carbonic
1,0 Kalium carbonic	17,4	„ „	10,0 „ „	0,58	Kalium carbonic
1,0 Kalium bicarbon	11,9	„ „	10,0 „ „	0,85	Kalium bicarbon
1,0 Magnes carbonic	25,7	„ „	10,0 „ „	0,39	Magnes carbonic
1,0 Natrium carbonic	8,4	„ „	10,0 „ „	1,2	Natrium carbonic
1,0 Natrium bicarbon	14,2	„ „	10,0 „ „	0,7	Natrium bicarbon

† **Extractum Scillae.** Ergänzb 1 Th Meerzwiebel (IV) zieht man 6 Tage mit 4 Th verdünntem Weingeist (60proc) aus, presst, filtrirt und dampft zum dicken Extrakt ein Ausbeute 35—40 Proc — Helv Wie Extr Cascarill Helv (Bd I, S 670) — Austr Wie Extr Aconiti Austr (Bd I, S 155) Ausbeute 35 Proc — Gall 1 Th grob gepulv Meerzwiebel zieht man 10 Tage mit 6 Th, dann 8 Tage mit 2 Th Weingeist (60proc) aus, presst aus, destillirt den Weingeist ab und dampft zum weichen Extrakt ein Braun, in Wasser fast klar löslich Nach Austr und Helv vorsichtig aufzubewahren Höchste Einzelgabe 0,2, höchste Tagesgabe 1,0

Extractum Scillae aquosum, wie Extractum Cascarillae Germ (Bd I, S 670) zu bereiten, ist veraltet, es steht dem vorigen an Wirksamkeit bedeutend nach

† **Extractum Scillae fluidum** (U-St.) Fluid Extract of Squill Aus 1000 g gepulverter Meerzwiebel (No 20) und q s einer Mischung aus 750 ccm 91 proc Weingeist und 250 ccm Wasser im Verdrangungswege Man befeuchtet mit 200 ccm, fängt die ersten 750 ccm Perkolat für sich auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt

Oxymel Scillae seu scilliticum Meerzwiebelhonig Meerzwiebel-Sauerhonig Meerzwiebelsaft — Mellite de vinaigre scillitique Oxymel scillitique Oxymel of Squill Germ, Austr 1 Th Meerzwiebelessig, 2 Th gereinigten Honig dampft man im Wasserbade auf 2 Th ein und seiht durch — Helv 3 Th Meerzwiebelessig, 3 Th Zucker, 4 Th gereinigter Honig werden in geschlossenem Gefasse bis zur Auflösung erwarmt und filtrirt — Brit 75 g Meerzwiebel digerirt man 7 Tage mit 75 ccm Essigsäure (33proc) und 240 ccm Wasser, presst aus, filtrirt und mischt mit 810 ccm oder soviel gereinigtem Honig, dass der Sauerhonig das spec Gew von 1,32 zeigt — Gall 500 Th Meerzwiebelessig und 2000 Th weissen Honig dampft man ein, bis die heisse Flüssigkeit das spec Gew 1,26 zeigt — Nat form Wie Germ

Bei der Darstellung des Meerzwiebelhonigs sind Metallgeräthe zu vermeiden Im Handverkauf sollte man ihn nur in kleinen Mengen und nicht unvermischt abgeben, da schon Gaben von 1 Theelöffel brechenerregend wirken können Der Säuregehalt beträgt bei dem Praparat der Austr und Germ durchschnittlich 0,9 Proc

Sirupus Scillae. Meerzwiebelsirup Syrup of Squill Brit 950 g Zucker löst man unter Erwärmen in 500 ccm Meerzwiebelessig — U St 800 g Zucker löst man in 450 ccm heissem, filtrirtem Meerzwiebelessig und bringt nach dem Erkalten mit Wasser auf 1000 ccm — Dresd Vorschr 50 Th Meerzwiebel, 100 Th verdunnte Essigsaure (30proc), 250 Th Wasser und 35 Th Weingeist macerirt man 8 Tage und löst in 320 Th Seihflussigkeit 480 Th Zucker — Münch Vorschr 3 Th Meerzwiebelextrakt löst man in 97 Th weissem Sirup

† **Tinctura Scillae Meerzwiebeltinktur Teinture ou Alcoole de scille Tincture of Squill** Germ, Helv, Gall 1 Th Meerzwiebel (II), 5 Th verdünnter Weingeist (60-, Helv 62proc) — Brit 200 g Meerzwiebel, 1000 ccm Weingeist (60 vol-proc) — U St Aus 150 g gepulvertor Meerzwiebel (No 30) und q s einer Mischung aus 750 ccm Weingeist (91proc) und 250 ccm Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 200 ccm und sammelt 1 a 1000 ccm Tinktur Innerlich zu 10—20 Tropfen mehrmals taglich als harntreibendes Mittel, ausserlich zu Einreibungen bei Wassersucht Grösste Einzelgabe 2,5 g, grösste Tagesgabe 10 g (Helv) Nach Helv vorsichtig aufzubewahren

Vinum Scillae seu scilliticum Meerzwiebelwein Vin ou Oenolé de scille Vin scillitique Gall Aus 60 Th Meerzwiebel und 1000 Th Roussillonwein (Grenache) durch 10tagige Maceration — Bad T Wie Vinum Condurango Germ (Bd I, S 942) Ex tempore Extract Scillae 2,0, Vini Xerensis 100,0

Elixir pectorale Hufeland

Rp	Ammoniaci	
	Benzoës	
	Fruct Anisi	
	Myrrhae	
	Succi Liquirit dep	āā 5,0
	Croci	4,0
	Bulbi Scillae	
	Radic. Helenii	
	Rhizom Iridis flor	āā 10,0
	Spiritus diluti	120,0

Vermehrt man die Weingeistmenge auf 200 0 so erhält man das Elixir pectorale Wedel

Extractum Scillae solidum (Dieterich)

Rp	1	Bulbi Scillae conc	1000,0
	2	Aquae destill.	5000,0
	3	Aquae dest ebull	400,0
	4	Spiritus	100,0
	5	Sacchari Lactis pulv	
		q s ad	1000,0

Man zieht 1 zuerst 24 Stunden mit 2 aus, presst aus, übergiesst mit 3, presst nach 1 Stunde mischt die Auszüge mit 4, filtrirt nach 48 Stunden, löst 600,0 von 5, dampft zum dicken Extrakt ein, trocknet und bringt mit 5 auf 1000,0

Gliricin Electuarium gliricidum
Meerzwiebelpasta Rattentod.

Rp	Adipis suilli tost (Bratenfett)	450,0
	Bulb Scill recent contus	500,0
	Amygdalar amar cont	
	Lactis vaccin	āā 25,0

Mäuseweizen, giftfreier

Man lässt Weizen in einem Infus Scillae conc (1 5) quellen, solange er davon noch aufnimmt und trocknet bei gelinder Wärme

Mellitum Scillae

Rp	Extract. Scillae	3 0
	Mellis depurati	97,0

Oxymel antihydropicum v. Skoda.

Rp	Extract. Scillae	0,5
	Extract. Graminis	10,0
	Oxymellis Scillae	90,0

Pilula Scillae composita (Brit.)
Compound Squill Pill.

Rp	Ammoniaci pulv.	20,0
	Bulbi Scillae „	25,0
	Rhizom. Zingiber pulv.	20,0
	Saponis duri pulv.	20,0
	Sirup. Glucosi	20,0 vel q. s.

formt man zur Masse. Dosis 0,25—0,5.

Pulpa e bulbo Scillae (Gall.)
Pulpe de scille.

Man schabt die Zwiebeln auf einer Reibe und treibt durch ein Haarsieb.

Pulvis diureticus (Form. Berol.).

Rp	Bulbi Scillae pulv.	
	Folior. Digitalis „	āā 0,05
	Cort. Cinnamomi „	0,15
	Boracis „	0,5
	Tartari depurati	1,0
	Olei Juniperi	gtts. II.

Dent. tal. dos. X. ad chart. cerat. Täglich 2—3 Stück.

Pulvis Scillae boraxatus.

Rp	Bulbi Scillae pulv.	1,0
	Boracis „	10,0
	Sacchari albi „	19,0
	Tartari depurati	70,0

Sirupus Chondri compositus (Nat. form.)
Compound Syrup of Chondrus or of Irish Moss.

Rp	1.	Carrageen	1,0 g
	2.	Aquae destill.	60,0 ccm
	3.	Aquae fervidae	60,0 „
	4.	Extract. Ipecac. fluid. (U.-St.)	1,0 „
	4.	Extract. Scillae „ „	16,0 „
	4.	Extract. Senegae „ „	16,0 „
	4.	Tinct. Opii camphorat. „	28,0 „
	5.	Talci purificati	15,0 „
	6.	Aquae destillat.	320,0 „
	7.	Sacchari	650,0 g
	8.	Aquae destill. q. s. ad	1000,0 ccm.

Man bereitet aus 1 und 2 durch Maceriren, dann ¼stündiges Erhitzen im Dampfbade, Durchseihen und Nachwaschen mit 3 einen Schleim, ferner durch Mischen von 4 mit 5 und 6, Absetzenlassen und Filtriren eine klare Lösung, man mischt beide Flüssigkeiten, löst 7 und bringt durch Nachwaschen des Filters mit 8 auf 1000 ccm.

Sirupus Scillae compositus.
Compound Syrup of Squill.
United States.

Rp	1.	Extract. Scillae fluidi	80,0 ccm
	2.	Extract. Senegae fluidi	80,0 „
	3.	Calcii phosphorici praecip.	10,0 g
	4.	Tartari stibiati	2,0 „
	5.	Sacchari	750,0 „
	6.	Aquae destillat. q. s. ad	1000,0 ccm.

Man dampft 1 und 2 auf 100 g ein, mischt mit 350 ccm von 6, fügt 3 hinzu, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters mit 6 auf 400 ccm, fügt 4 in 25 ccm heissem Wasser gelöst, hinzu, löst 5 und bringt mittels 6 auf 1000 ccm.

Bad. Taxe und Dresd. Vorschr.

Rp.	Cort. Cinnamom.	2,5
	Rhizom. Zingiber.	2,5
	Aceti Scillae	50,0

macerirt man 3 Tage und löst

im Filtrat	40,0
Sacchari	60,0

Tinctura Scillae kalina (Ergänzb.)

Rp	Bulbi Scillae conc.	16,0
	Kali caustici fusi	2,0
	Spiritus diluti (60 proc.)	100,0

Innerlich zu 10—20—30 Tropfen.

Vinum Scillae compositum.

Vinum diureticum (Helv.). Harntreibender Wein. Meerzwiebelwein. Vin de scille composé de la Charité (Gall.). Oenolé de scille composé. Vin diurétique amer de la Charité.

Helvetica.

Rp	Bulbi Scillae (II)	
	Macidis (II)	
	Fruct. Juniperi (I)	
	Radic. Angelicae (III)	
	Rhizom. Calami (III)	āā 3,0
	Fol. Melissae (II)	
	Herb. Absinthii (II)	āā 6,0
	Cortic. Chinae (IV)	
	Cortic. Citri (II)	
	Cortic. fruct. Aurant. (II)	āā 12,0
	Spiritus (94 proc.)	40,0
	Vini albi	760,0

Man macerirt zuerst 12 Stunden mit dem Weingeist, fügt dann den Wein hinzu, presst nach 10 Tagen und filtrirt. Klar, gelblich.

Gallica.

Rp	Radic. Angelicae	
	Radic. Vincetoxici	
	Bulbi Scillae	āā 15,0
	Cort. Chinae griseae	
	Cort. Winterani	āā 60,0
	Fol. Melissae	
	Herb. Absinthii	āā 30,0
	Fruct. Juniperi	
	Macidis	āā 15,0
	Cort. Citri recent.	30,0
	Spiritus (60 proc.)	200,0
	Vini albi	4 l

Man macerirt 10 Tage, presst und filtrirt.

Dresdener Vorschrift.

Rp	Bulbi Scillae	3,0
	Folior. Digitalis	6,0
	Fruct. Juniperi	30,0
	Kalii acetici	9,0
	Spiritus	50,0
	Vini albi	400,0

4 Tage zu maceriren.

Münchener Nosokomialvorschrift.

Rp	Bulbi Scillae	
	Cort. Aurantii fruct.	
	Fruct. Juniperi	
	Radic. Ononidis	
	Rhizom. Calami	āā 10,0
	Vini Xerensis	1000,0

3 Tage maceriren, abseihen, filtriren. Braune Flüssigkeit.

Vinum scilliticum seu Juniperi alkalisatum.

Rp	Bulbi Scillae	30,0
	Cortic. Cinnamom.	15,0
	Fruct. Juniperi	40,0
	Rhizom. Zedoariae	15,0
	Kalii carbonici	10,0
	Spiritus	50,0
	Vini albi	1000,0

Vet Boli antasthmatici WHITE		Fruct Anisi	15,0
Bissen gegen Dämpfigkeit der Pferde		Opii	1,0
Rp Ammoniaci	20,0	Spiritus saponat	7,5
Asae foetidae	5,0	Mittels q s. Aqua formt man 10 Boli Täglich 2 bis 3 Stück	
Bulbi Scillae	30,0		

COXE's hive-syrup, Keuchhustensaft Ein Infus Scillae und Serpentariae āā 10,0 100,0, mit Mel und Sacchar āā 50,0 zum Sirup gemacht, dazu 0,025 Tart stibiatus

Eutodome von SONNTAG ist dem Glirioin ähnlich zusammengesetzt

FINK's Wassersuchtpulver Jalape, Paonienwurzel je 7,5, Meerzwiebel 5,0, Kaliumsulfat 15,0 (Pharm Zeitg)

Gichtwein von MÜLLER in Coburg Weisswein mit wenig Meerzwiebelaufguss und Spuren Brechweinstein

GOEHRING's Familiensalbe Enthalt Fett, Wachs, Terpentin und den Saft von Ornithogalum

Dr MOTH's Brustsirup Eine Mischung aus Aq Amygdal am, Aq Foeniculi, Extr Marrubii, Oxymel Scillae, Spir aether, Sirup Althaeae und Liquiritiae

Pulmonic Wafers, LOCOCK's Oblaten aus Zucker, Stärke, Gummi, Scilla, Ipecacuanha, Lactucarium

Tord boyaux von GUÉRARD & Co ist ein Rattengift aus Scilla und Bratentalg in Form kleiner Würste

---

Scolopendrium.

Gattung der Filicales — **Polypodiaceae** — **Aspleneae**

Scolopendrium vulgare Sm Heimisch auf der nordlichen Halbkugel Blätter büschelig, kurz gestielt, aus herzförmiger Basis lanzett-zungenformig, meist ganzrandig Stiel und Unterseite der Spindel mit Spreuschuppen Sori lineal und seitenstandig, immer zwei derselben einander genahert, das eine auf dem vorderen Aste eines Seitennerven, das andere auf dem hinteren Aste des folgenden sitzend, die Indusien an den einander zugekehrten Randern frei

Liefert **Folia Scolopendrii. Folia linguae cervinae seu Phyllitidis** — **Hirschzunge.** — **Fronde de scolopendre** (Gall) gegen Lungenkrankheiten als Diureticum und Diaphoreticum

---

Scopolaminum.

Als „Skopolamin“ wird die von E SCHMIDT aus Solaneen abgeschiedene Base $C_{17}H_{21}NO_4$ bezeichnet Dieser Base ist fruher die Zusammensetzung $C_{17}H_{23}NO_3$ zugeschrieben worden, sie galt nach dieser Zusammensetzung als isomer mit Atropin und Hyoscyamin und wurde aus diesem Grunde auch Hyoscin genannt Der letztere Name hat sich denn auch noch in einigen Arzneibuchern erhalten

I †† Scopolaminum Hyoscinum Hyoscine. $C_{17}H_{21}NO_4$ Mol Gew. 303 Die Base kommt vor in kleinen Mengen in vielen Solaneen, relativ reichlich (zu 0,02—0,03 Proc.) in den Samen von *Hyoscyamus niger* L, und in den Blattern von *Duboisia myoporoides* R Br, ferner in der Wurzel von *Scopolia japonica* Ausserdem ist es enthalten im Stechapfelsamen und in der Belladonnawurzel.

Darstellung Die Samen von *Hyoscyamus niger* werden mit 80—85 procentigem Weingeist ausgezogen, der Weingeist wird im Vakuum abdestillirt. Das hinterbleibende Extrakt scheidet sich nach mehrtagigem Stehen in einen wasserigen Theil, welcher die Alkaloide als Salze organischer Sauren enthält, und in eine obenauf schwimmende Fettschicht Man beseitigt die Fettschicht, setzt die Basen durch Zufügung von Alkali in Freiheit und schüttelt mit Aether aus Die entwasserte Aetherlosung hinterlasst nach dem Verdunsten das Alkaloidgemenge als Sirup, aus welchem bei langerem Stehen das Hyoscyamin auskrystallisirt Die von letzterem abgepresste Mutterlauge enthalt neben einer anderen

amorphen Base, welche als „*Hyoscyaminum amorphum coloratum*" in den Handel kommt, das Skopolamin In ähnlicher Weise werden aus den Blättern von *Duboisia myoporoïdes* die Rohalkaloïde gewonnen

Aus den Rohalkaloiden scheidet man im Laboratorium das Skopolamin auf dem Umwege des Golddoppelsalzes ab, die Fabriken wenden einfachere, aber geheim gehaltene Methoden an, welche jedenfalls die Abscheidung durch Vermittelung einer schwer löslichen Verbindung des Skopolamins bewirken

Eigenschaften. Die freie Base bildet luftbeständige, ziemlich ansehnliche Krystalle, welche in Wasser wenig löslich, dagegen in Alkohol, Aether, Chloroform und verdünnten Säuren leicht löslich sind Die alkoholische Lösung besitzt alkalische Reaktion Die Formel der Base ist $C_{17}H_{21}NO_4 + H_2O$ Im lufttrocknen Zustande schmelzen die Krystalle bei 59° C zu einem farblosen Liquidum, welches auch nach längerer Zeit nicht wieder fest wird Ueber Schwefelsäure verwandeln sich die Krystalle allmählich, unter Gewichtsverlust, in eine farblose, amorphe, fast glasartige Masse, die nicht wieder zur Krystallisation gebracht werden konnte Es scheint überhaupt, als ob die Bedingungen, unter welchen krystallisirtes Skopolamin erhalten werden kann, noch nicht genau erforscht sind

In seinem Verhalten gegen Reagentien nähert sich das Skopolamin ausserordentlich dem Hyoscyamin und Atropin

Die schwach salzsaure Lösung wird durch Kaliumquecksilberjodid gelblich weiss, durch Phosphorwolframsäure und Quecksilberchlorid weiss gefällt Gerbsäure giebt keinen Niederschlag, Platinchlorid fällt koncentrirte Lösungen gelb, in verdünnten entsteht kein Niederschlag Jodsäure bewirkt eine braune Fällung, Pikrinsäure scheidet ein gelbes Pikrat ab Alkalien und Ammoniak erzeugen nur in koncentrirten Lösungen ölige Niederschläge, verdünnte Lösungen werden nicht gefällt

Charakteristisch für das Skopolamin ist das Goldchloriddoppelsalz, $C_{17}H_{21}NO_4$ HCl $AuCl_3$ *Dasselbe entsteht durch Fällung der mit Salzsäure schwach angesäuerten* Lösung des Skopolaminhydrochlorids mit Goldchlorid Es bildet, aus Wasser umkrystallisirt, breite, gelbe, glänzende Nadeln, die bei 212—214° C schmelzen (Das Hyoscingoldchlorid LADENBURG schmilzt bei 198° C)

Uebergiesst man Skopolamin oder eins seiner Salze mit einigen Tropfen rauchender Salpetersäure und trocknet auf dem Dampfbade ein, so bleibt ein kaum gelb gefärbter Rückstand, welcher, nach dem Erkalten mit alkoholischer Kalilauge übergossen, eine violette Färbung giebt, die nach kurzer Zeit in eine rothe übergeht Diese Farbenreaktion hat das Skopolamin mit dem Atropin und Hyoscyamin (auch Hyoscin LADENBURG?) gemein Ebenso wirkt es wie diese erweiternd auf die Pupille des menschlichen Auges Die Salze des Skopolamins reagiren schwach sauer und krystallisiren meist gut

Das Skopolamin hat nach E SCHMIDT die Zusammensetzung $C_{17}H_{21}NO_4$, es ist demnach mit dem Kokaïn isomer Beim Behandeln mit Alkalien oder mit Barytwasser wird es gespalten unter Bildung von Atropasäure und einer Skopolin genannten Base

$$\underset{\text{Skopolamin}}{C_{17}H_{21}NO_4} \quad = \quad \underset{\text{Atropasäure}}{C_6H_5 - C \lessgtr^{CH_2}_{CO_2H}} \quad + \quad \underset{\text{Skopolin}}{C_8H_{13}NO_2}$$

während das Hyoscin-LADENBURG unter den gleichen Bedingungen in Tropasäure und Pseudotropin gespalten wird $C_{17}H_{23}NO_3 + H_2O = C_9H_{10}O_3 + C_8H_{15}NO$

Das oben erwähnte Skopolin stellt farblose, bei 110° C schmelzende Krystalle dar und siedet bei 241—243° C

Aufbewahrung Sehr vorsichtig ***Anwendung.*** Nur als Ausgangsmaterial zur Darstellung der Skopolamin- (bezw Hyoscin-) Salze

II. †† Scopolaminum hydrobromicum (Germ) **Skopolaminhydrobromid Hyoscinum hydrobromicum** (Helv) **Hyoscinae Hydrobromidum** (Brit) **Hyoscinae Hydrobromas** (U St) **Hyoscinhydrobromid** $\mathbf{C_{17}H_{21}NO_4 . HBr + 3H_2O}$**. Mol. Gew = 438**

Darstellung. Um aus der freien Base das officinelle Hydrobromid zu gewinnen, stellt man mittels verdünnter Bromwasserstoffsäure eine schwach saure Lösung desselben

her, verdunstet diese bei gelinder Wärme, am besten im Vakuum, zur Sirupdicke und bringt einen gut ausgebildeten Krystall des Hydrobromids hinzu Nach einigen Tagen ist die Krystallisation beendet, die Krystalle werden von der Lauge befreit und bei etwa 30° C getrocknet

Eigenschaften Das Skopolaminhydrobromid bildet rhombische Krystalle, welche sich durch Grösse und Schärfe der Flächen auszeichnen sie sind völlig farblos und durchsichtig und können bei Darstellung in grösserem Maassstabe leicht in Grössen von 5—7 cm erhalten werden In warmer Luft beginnen sie zu verwittern, bei 100° C wird das Salz völlig wasserfrei Der theoretische Gehalt an Krystallwasser beträgt 12,33, entsprechend der Formel $C_{17}H_{21}NO_4$ HBr + $3H_2O$ für das lufttrockne Salz Das bei 100° C getrocknete Salz beginnt bei 187° C zu erweichen und ist bei 191° C vollständig geschmolzen. In Wasser sowie in Weingeist ist das Skopolaminhydrobromid leicht löslich, die Lösung reagirt gegen Lackmus schwach sauer Von Chloroform wird es nur wenig, von Aether fast gar nicht gelöst

Das Skopolaminhydrobromid des Handels besteht in der Regel aus Bruchstücken grösserer Krystalle, bisweilen hat es auch die durch gestörte Krystallisation erhaltene kleinkrystallisirte Form. Letzteres Präparat ist vorzuziehen, weil es sich leichter dispensiren lässt

Prüfung 1) 0,05 g des Salzes, bei Luftzutritt erhitzt, müssen ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennen — 2) Die wässerige Lösung des Skopolaminhydrobromids (1 = 60) wird durch Silbernitrat infolge Ausscheidung von Silberbromid gelblich gefällt, durch Natronlauge wird sie weisslich getrübt, infolge Ausscheidung der freien Skopolaminbase Diese Trübung tritt nur ein auf Zusatz einer reichlichen Menge Natronlauge, und sie verschwindet nach einiger Zeit wieder, indem das Skopolamin weiter zersetzt wird — Dagegen wird die wässerige Lösung (1 60) durch Ammoniakflüssigkeit nicht gefällt Hierdurch unterscheidet sich das Skopolamin von anderen Basen, mit denen es gelegentlich verwechselt werden konnte

Aufbewahrung. Das Skopolaminhydrobromid ist eins der heftigsten Pflanzengifte, es muss daher sehr vorsichtig aufbewahrt werden Wird das Präparat, vor Feuchtigkeit geschützt, in kleinen gut verschlossenen Gefässen untergebracht, so hält es sich Jahre lang unverändert

Anwendung. Das Skopolaminhydrobromid dient als äusserliches und innerliches Arzneimittel Aeusserlich findet es als Mydriaticum die nämliche Anwendung wie Atropin und Homatropin, es erweitert die menschliche Pupille rascher, als dies durch eine gleich starke Atropinlösung geschieht, die Erweiterung ist auch eine stärkere, ihre Dauer aber kürzer Zum Eintraufeln in's Auge benutzt man in der Regel eine Lösung von 1 400 Innerlich ist es ein sehr energisches Hypnoticum (Narkoticum), und zwar wird es hauptsächlich bei Aufregungszuständen Geisteskranker bezw Tobsüchtiger gegeben Die übliche Dosis ist 0,0005—0,001 (!) g Auch subkutan wird es angewendet, der Schlaf tritt gewöhnlich 10—12 Minuten nach der Einspritzung ein und dauert 6—8 Stunden Die Dosis für subkutane Injektionen beträgt 0,0001—0,001 g

Höchstgaben *pro dosi* 0,0005 g (Helv) 0,001 g (Germ IV), *pro die* 0,002 g (Helv) 0,003 g (Germ IV) Pro injectione *dosis simplex* 0,0002 g, *pro die ad injectionem* 0,001 g (Helv)

III †† Scopolaminum hydrochloricum (Ergänzb) **Skopolaminhydrochlorid (Hyoscinum hydrochloricum, Hyoscinhydrochlorid) $C_{17}H_{21}NO_4$ HCl + $2H_2O$. Mol. Gew = 375,5.**

Farblose, prismatische Krystalle oder ein farbloses krystallinisches Pulver, aus nadelförmigen Krystallen bestehend Sehr leicht löslich in Wasser, leicht löslich in Weingeist Die wässerige Lösung reagirt schwach sauer In der wässerigen Lösung erzeugt Silbernitrat einen weissen, in Salpetersäure unlöslichen, in Ammoniakflüssigkeit aber löslichen Niederschlag von Silberchlorid Gegen Natronlauge und Ammoniak, ferner bei der Farben-

reaktion durch Eindampfen mit rauchender Salpetersäure verhalte es sich wie das bromwasserstoffsaure Salz, bezw wie die freie Base

Sehr vorsichtig aufzubewahren Höchstgaben *pro dosi* 0,0005 g, *pro die* 0,0015 g (Ergänzb) Man wird diese Dosen aber unbedenklich auf 0,001 bis 0,003 g steigern dürfen

IV †† Scopolaminum hydrojodicum (Ergänzb) **Skopolaminhydrojodid (Hyoscinum hydrojodicum, Hyoscinhydrojodid). $C_{17}H_{21}NO_4$ HJ. Mol. Gew. = 431** Zur Darstellung neutralisirt man 10 Th krystallisirtes Skopolamin (mit 16 Th Jodwasserstoffsäure von 25 Proc), dunstet die Lösung zur Trockne und krystallisirt den Salzrückstand aus heissem Alkohol ein

Farblose, durchscheinende, kompakte, prismatische Krystalle oder deren Fragmente, in Wasser mässig leicht, in Alkohol schwerer löslich Die wässerige Lösung ist neutral oder reagirt nur ganz schwach sauer Die wässerige Lösung des Salzes (1 60) wird durch Silbernitrat gelb gefällt, der Niederschlag ist sowohl in Salpetersäure als auch in Ammoniakflüssigkeit unlöslich Durch Natronlage wird die wässerige Lösung weiss getrübt, durch Ammoniakflüssigkeit dagegen nicht verändert (s oben) — Wird 0,01 g Skopolaminhydrojodid mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure im Wasserbade in einem Porcellanschälchen eingedampft, so erhält man einen schwach gelblich gefärbten Rückstand, welcher erkaltet beim Uebergiessen mit weingeistiger Kalilauge (1 10) eine violette Färbung annimmt Bei Luftzutritt erhitzt, verbrennt es, ohne einen Rückstand zu hinterlassen

Sehr vorsichtig aufzubewahren Höchstgaben *pro dosi* 0,0005 g, *pro die* 0,0015 g (Ergänzb) Man wird diese Gaben aber unbedenklich auf 0,001—0,003 g steigern dürfen

---

Es kann einem Zweifel nicht unterliegen, dass Skopolamin und Hyoscin *promiscue* zu gebrauchen sind, d h. wenn Hyoscin und seine Salze verordnet sind, so sind Skopolamin und dessen Salze abzugeben und umgekehrt.

Scrophularia.

Gattung der **Scrophulariaceae — Antirrhinoideae — Cheloneae.**

I Scrophularia nodosa L Heimisch in Europa, Centralasien und Nordamerika Lieferte früher **Herba** und **Radix Scrophulariae foetidae seu vulgaris.** Neuerdings in Amerika unter dem Namen „Carpenter's square" in Verwendung Die Pflanze wirkt auf das Herz giftig, ähnlich wie Digitalis, die wirksamen Bestandtheile sind noch nicht sicher bekannt Von anderen Bestandtheilen sei Zimmtsäure erwähnt

Alle grünen Theile der Pflanze führen in den Zellen Sphaerokrystalle

II Scrophularia aquatica L wurde wie I verwendet

III. Scrophularia frigida Boiss Heimisch im Orient Liefert eine Art Manna.

Sebum.

Als Talg oder Unschlitt bezeichnet man das bei gewöhnlicher Temperatur feste Fett der Thiere, insbesondere der Wiederkäuer Die diesen Fetten in Bezug auf ihre Konsistenz ähnlichen pflanzlichen Fette werden als Pflanzentalge unterschieden Ueber Talg im Sinne der Steuerkontrolle s w unten

In der Pharmacie unterscheidet man vorzüglich folgende Talgarten

Sebum ovile, Schaftalg, Schöpsentalg, Hammeltalg
Sebum bovinum oder taurinum, Rindstalg, Ochsentalg
Sebum hircinum, Ziegentalg, Bockstalg
Sebum cervinum, Hirschtalg

Von allen diesen Talgarten ist der Rindertalg der am besten haltbare, in der Pharmacie dagegen ist der Hammeltalg der am meisten gebrauchte Als „Sebum" haben Austr, Germ, Gall, Brit. und U-St den Hammeltalg aufgenommen, nach Helv kann Hammeltalg oder Rindstalg verwendet werden

! Sebum ovile (Austr Germ) **Sebum** (Helv) **Sevum** (U-St) **Sevum praeparatum** (Brit) **Suif de mouton** (Gall) **Sebum ovillum. Sebum vervecinum. Hammeltalg. Schöpsentalg. Unschlitt. Inselt. Suet. Moutton-suet. Tallow** Das harte Fett des Schafes

Allgemeines. Der officinelle Schaftalg ist meist das Fett des männlichen, durch Kastration zum Hammel gemachten Schafes Dieses gehört zu der grossen Abtheilung der mit Placenta versehenen Säugethiere, der Placentalia, zu den Wiederkäuern (Ruminantia) und unter diesen zu den Cavicornia Die Wiederkäuer selbst bilden eine Untergruppe der mit paarigen Zehen versehenen Placentalia

In physiologischer Beziehung ist jeder thierische Talg nichts anderes als Fett und wird nur wegen seiner festeren Beschaffenheit mit einem besonderen Namen belegt Im thierischen Körper liegt er in den Zellen des Fettgewebes mehr oder weniger durch den ganzen Körper vertheilt, speichert sich aber in bestimmten Theilen besonders auf, so dass man in der Technik für diese Ansammlungen bestimmte Bezeichnungen hat So spricht man von Eingeweidefett, Herzfett, Taschenfett (von den Genitalien), Lungenfett, Stichfett oder Kammfett (von den Halstheilen), endlich vom Netzfett, welch letzteres für die pharmaceutische Verwendung in Betracht kommt, wenigstens dann, wenn der Apotheker die Darstellung selbst vornimmt

Alle genannten Fettablagerungen nennt man in der Technik „Rohkern" und unterscheidet davon als „Rohausschnitt" das Fett der Beine

Gewinnung Im thierischen Organismus ist das Talg genannte Fett in Zellen eingeschlossen, die Aufgabe bei der Gewinnung besteht also darin, das Fett aus diesen Zellen zu befreien, indem man diese mechanisch und chemisch zerstört Dies geschieht in folgender Weise

Die Talgmassen werden beim Schlachter bestellt, in thunlichst frischem Zustande bezogen und möglichst rasch verarbeitet, denn während des Sommers kann Rohtalg innerhalb 24 Stunden fauligen Geruch annehmen Ist die sofortige Verarbeitung nicht möglich, so muss der Rohtalg auf Eis aufbewahrt werden

Man breitet die vom Schlachter in der Regel zusammengerollten Talgmassen auseinander, entfernt mit dem Messer und den Fingern alle blutigen und häutigen Antheile, wäscht den Talg gut mit fliessendem Wasser und schneidet ihn in kleine Würfel oder schickt ihn durch eine locker gestellte Fleischhackmaschine (um die Zellhäute zu zerreissen) Die so zerkleinerte Masse erhitzt man in einem verzinnten Kupferkessel entweder sehr vorsichtig (!) unter Umrühren (!) über einem gelinden (!) freien Feuer oder ohne besondere Vorsichtsmassregeln im Dampfbade Die zuerst ausschmelzenden Antheile kolirt man ab, sie geben eine Prima-Sorte Talg, durch weiteres Erhitzen der zurückbleibenden Grieben bei etwas verstärktem Feuer gewinnt man weitere Mengen einer Sekunda-Sorte Talg, die immer noch zu gefärbten Salben verwendbar ist Die durch heisses Pressen von dem Talg getrennten Grieben werden verfeuert

Der ausgeschmolzene bezw abgepresste Talg wird durch Erhitzen im Wasserbade geklärt, erforderlichen Falles durch Erwärmen mit wasserfreiem Glaubersalz entwässert und durch getrocknete (!) Papierfilter im Wasserbadtrichter filtrirt. Man giesst ihn zweckmässig sogleich in Blechformen aus, von denen jede etwa 125 g fasst

In der Grossindustrie setzt man entweder ein Fünftel sehr verdünnte Schwefelsäure zu, um die Zellhäute zu zerstören, oder schmilzt in Kesseln, in denen eine Dampfschlange liegt In ersterem Falle werden freies Feuer, Rührwerk und, zur Vermeidung des üblen Geruches, verschlossene Kessel angewendet

Handelswaare Grosse Mengen Talg kommen aus Holland, Russland, Polen, Süd- und Nordamerika, Australien, Irland — Diese finden jedoch meist in der Technik,

die zwischen besserem oder Lichtertalg und schlechterem oder Seifentalg unterscheidet, Verwendung

Die Einfuhr wird auf 3—4 Millionen Kilo geschätzt Sehr bedeutend ist die Gewinnung in Südrussland Den besten Talg liefert Kasan, Holland, Polen, Irland Der Handel spricht von Platztalg und Markttalg Der zu pharmaceutischen Zwecken benutzte Talg ist wohl fast immer das einheimische Produkt grosser pharmaceutischer Laboratorien

Eigenschaften. Ein weisses oder schwach gelbliches, bei gewöhnlicher Temperatur festes, in der Kälte sprödes Fett von schwachem, nicht ranzigem Geruch Das spec Gewicht ist bei 15° C = 0,937—0,953, bei 100° C = 0,858—0,860 Der Schmelzpunkt liegt bei etwa 46,5—51,0° C, doch wechselt derselbe je nach der Rasse und dem Fütterungszustand des Thieres, ja der Talg des nämlichen Thieres von verschiedenen Körpertheilen zeigt schon geringe Schwankungen Beim längeren Lagern des Talges wird der Schmelzpunkt etwas erhöht Der Erstarrungspunkt des Talges liegt bei etwa 32—36° C Die Säurezahl ist etwa 0,8—2,0 Die Jodzahl 33,0—46,0 Guter Hammeltalg ist weiss, aussen glatt, auf der Bruchfläche krystallinisch Er löst sich in ca 80 Th Spiritus von 90 Proc, ferner leicht in Aether, Benzin und Amylalkohol Im Verlaufe der Lagerung wird der Talg allmählich ranzig, es nimmt alsdann ranzigen, bockigen Geruch an und an den Kanten zugleich auch gelbe Färbung

Von den anderen oben aufgeführten Talgsorten unterscheidet sich der Hammeltalg nicht wesentlich Chemisch besteht er aus einem Gemenge von Stearinsäure-, Palmitinsäure- und Oelsäureglycerid, der Gehalt an letzterem beträgt 30—40 Proc

Prüfung. 1) Guter Hammeltalg muss fast rein weiss sein Er muss aussen glatt und auf dem Bruche körnig sein Bei gewöhnlicher Temperatur muss er fest sein und in der Handwärme nur allmählich erweichen Er darf nicht faulig oder widerlich bockig riechen und an den Kanten nicht gelb gefärbt sein Die Säurezahl betrage nicht mehr als 2,0 — 2) Der Schmelzpunkt liegt bei 45—50° C, der Erstarrungspunkt bei 32—36° C — 3) Auf Verfälschungen prüft man wie folgt a) man schmilzt eine Probe und beobachtet, ob sich erhebliche Mengen Wasser oder spec schwerer Mineralsubstanzen abscheiden Erforderlichen Falles bestimmt man das Wasser durch Trocknen von 3—5 g des Talges bei 100° C bis zum gleichbleibenden Gewichte, während man suspendirte feste Stoffe auf einem gewogenen Filter sammelt und nach dem Auswaschen mit warmem, wasserfreiem Aether bestimmt Unter Umständen wird man etwaige mineralische Beimengungen einfach durch eine Aschenbestimmung feststellen, indessen kommen solche Verfälschungen heute wohl kaum mehr vor — b) Man bestimmt die Verseifungszahl nach KÖTTSTORFER, welche (nach S 510) = 192—195 ist, ferner die Säurezahl Ist die letztere erheblich höher als 2,0, so wurde möglicherweise Stearinsäure zugegen sein, indessen wird eine solche Verfälschung heute kaum noch vorkommen c) Man bestimmt die Jodzahl Diese beträgt bei normalem Talg 35—45 Eine Erhöhung der Jodzahl wäre z B möglich durch Zusatz von Baumwollsamenölstearin, eine Erniedrigung der Jodzahl durch Zusatz von Mineralfett. 4) Hat man festzustellen, ob ein Fett aus Talg besteht, so wird man namentlich die Konstanten der Fettsäuren (s S 510) bestimmen Das gleiche Verfahren wird man einzuschlagen haben, wenn die Frage zu beantworten ist, ob zur Bereitung einer Seife Talg oder ein anderes Fett benutzt worden ist Man beachte hierbei aber, dass Hammeltalg sich analytisch vom Rindstalg oder Hirschtalg nicht wesentlich unterscheidet

Aufbewahrung. An einem kühlen Orte, zweckmässig in trockene Brunnenkruken abgefüllt, welche durch Korken gut verschlossen werden Zum Gebrauche wird der Kork dieser Brunnenkruken entfernt, der Talg durch Einstellen der Kruken in warmes Wasser geschmolzen und hierauf aus den Kruken ausgefüllt — Im Handverkauf pflegt man den Talg in Form von Tafeln abzugeben Es empfiehlt sich, den Talg hierzu unbedingt zu filtriren und ihn alsdann in polirte Zinnformen auszugiessen Die Abgabe erfolgt unter Einwickeln in Wachspapier oder Stanniol, auch in Form von Stangen, welche in Schiebedosen untergebracht sind Man halte diesen Talg aber nicht erheblich länger als

ca 4 Wochen vorräthig und verwende die alsdann verbleibenden Reste zu geringen Salben oder Pflastern

Sebum salicylatum. **Salicyltag.** 1) Austr Man digerirt Benzoës pulverati 10,0 mit Sebi ovilis 100,0 während einer Stunde im Wasserbade, kolirt und löst in der Kolatur Acidi salicylici 2,0 Es wird sich empfehlen, das fertige Präparat noch im Heisswassertrichter zu filtriren — 2) Germ Acidi salicylici 2,0 und Acidi benzoici (e resina Germ IV) 1,0 werden in Sebi ovilis 97,0, welches im Wasserbade geschmolzen ist, gelöst

Sebum benzoinatum. **Benzoinirter Talg** 1) Helv Sebi ovilis vel taurini 100,0 werden mit Benzoës grosse pulverati 2,0 in der unter Adeps angegebenen Weise (s Bd I, S 159) benzoinirt — 2) Ergänzb Acidi benzoici (e resina Germ IV) 1,0 werden in Sebi ovilis 99,0, welche im Dampfbade geschmolzen sind, gelöst

---

Geschirr Präservativ Eine zusammengeschmolzene Mischung aus Sebi ovilis 1,5 kg, Cerae flavae 0,5 kg, Olei Terebinthinae 0,5 kg Man reibt das Leder ein und lasst es an einem lauwarmen Orte einziehen

Knochenol der Uhrmacher ist gereinigtes Klauenöl

Lothfett. Man schmilzt 45 Th Kolophonium mit 45 Th Rindstalg und rührt unter die erkaltende Masse 10 Th fein gepulvertes Ammoniumchlorid

II Sebum bovinum **Sebum taurinum.** **Rindstalg** **Ochsentalg.** **Suif de veau** (Gall) **Suif de boeuf.** **Suet of beef.** **Oxtallow** Der vom Rinde, namentlich vom Ochsen gewonnene Talg Er ist dem Hammeltalg fast vollkommen gleich, analytisch von diesem nicht zu unterscheiden und zeigt von diesem folgende geringe Abweichungen Rindstalg ist weniger weiss als Hammeltalg, auch etwas weniger fest, dagegen ist er von milderem Geschmack (deshalb seine Verwendung als Speisefett) und sehr schwachem, nicht bockigem Geruche und von grosserer Haltbarkeit als dieser Spec Gewicht bei 15° C = 0,943—0,952, bei 100° C = 0,860—0,861 Säurezahl 0,4—1,2, Schmelzpunkt 42,0—46,0° C Erstarrungspunkt des Talges ca 35—37° C Jodzahl = 35,4—44,0

Rindstalg besteht ebenso wie Hammeltalg aus Stearinsäure-, Palmitinsäure- und Oelsäureglycerid, der Gehalt an letzterem beträgt etwa 45 Proc

Durch kalte Pressung wird der Talg in einen härteren Pressrückstand (Presstalg) und ein flussiges Oel (Talgöl) zerlegt Der Presstalg besteht im wesentlichen aus Stearinsäure- und Palmitinsäureglycerid, das Talgöl im wesentlichen aus Oelsäureglycerid

III Sebum cervinum **Hirschtalg.** **Rehtalg.** Der von Hirschen und Rehen gewonnene Talg Er ist nicht Handelsartikel, kann aber gelegentlich von Förstern und Wildhandlungen erhalten werden Seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften nach steht er dem Hammeltalg und Rindstalg sehr nahe, analytisch lässt er sich von diesen kaum unterscheiden.

Spec Gewicht bei 15° C = 0,957, bei 100° C = 0,895, Säurezahl = 0,6 Jodzahl 32,3 Schmelzpunkt 47° C (E. Dieterich)

IV Sebum hircinum **Ziegentalg.** **Bockstalg** Ist dem Hammeltalg sehr ähnlich, hat aber einen eigenthümlichen Geruch, welcher bedingt wird durch die Anwesenheit eines von Chevreul „Hircin“ genannten, flüchtigen Stoffes Ziegentalg wird dem Apotheker nur ausnahmsweise einmal unter die Hande kommen

---

Oleum Tauri pedum **Axungia pedum Tauri.** **Rinderklauenfett** **Ochsenpfotenfett.** **Klauenöl.** Das Fett aus den Klauen der Rinder Die Fetttheile werden den Klauen entnommen, zerschnitten und in kochendes Wasser eingetragen Nach dem Erkalten wird das an der Oberfläche des Wassers abgesonderte Fett abgehoben, im Wasserbade erhitzt und kolirt Es ist ein weisses oder weissliches, dickflüssiges Fett und zeichnet sich dadurch aus, dass es über ein Jahr aufbewahrt werden kann, ohne ranzig zu werden Deshalb ist es ein vortreffliches Material fur Haarpomaden Durch Zusatz von Paraffin, gelbem Wachs oder Kacaoöl macht man es konsistenter Das käufliche, aus Nord Amerika kommende Klauenfett ist nicht selten mit anderen Fetten vermischt

Um aus dem Klauenfett ein Schmieröl für Wand- und Thurmuhren darzustellen (Uhrenöl), löst man es in einem doppelten Volumen Benzin und stellt an einen Ort mit einer Temperatur von + 3 bis — 1° Nach einem Tage dekanthirt man die klare Flüssig-

keit und destillirt das Benzin im Wasserbade ab Der Rückstand wird nach dem Erkalten mit 1/20 seines Gewichtes feingepulvertem Natriumbikarbonat wiederholt durchschüttelt, dann zum Absetzen einige Wochen in dicht geschlossener Flasche bei Seite gestellt und endlich filtrirt

Medulla bovina Medulla bovis. Medulla ossium bovis Sebum medullare. Moelle de boeuf. (Gall) **Ochsenmark Rindermark. Rindermarkfett.** Diese Fettsubstanz kommt im Handel nicht vor Der Apotheker schmilzt sie selbst aus dem frischen, den grösseren Röhrenknochen des Rindes entnommenen, in kleine Stücke zerschnittenen Marke in der Wärme des Wasserbades aus, giesst es durch Gaze und füllt mit dem noch warmen flüssigen Fette Flaschen von 50—100 ccm Rauminhalt Nach dem Erkalten werden in jede Flasche circa 2,0 Weingeist gegeben, die Flaschen dann dicht verkorkt und an einem dunklen Orte aufbewahrt Für den Gebrauch werden die Flaschen geöffnet, nach dem Abgiessen und Abtropfenlassen des Weingeistes im Wasserbade erhitzt etc

Das Rindermarkfett ist ein weissgelbliches starres Fett, etwas härter als Butter und etwas weicher als Talg, ohne Geruch und von mildem Geschmack Es hält sich viele Monate hindurch, ohne ranzig zu werden, und ist daher eine ganz vorzügliche Fettmasse für kosmetische Pomaden Zuweilen verordnen es Aerzte zu Salbenmischungen Obgleich es in der oben angegebenen Weise aufbewahrt noch nach einem Decennium nichts Ranziges aufweist, sein Vorräthighalten also keine Schwierigkeit darbietet, so pflegt man dennoch häufig folgende, das Rindermark angeblich ersetzende Fettmischung zu dispensiren

Medulla bovina factitia. Medulla ossium factitia Eine in gelinder Wärme bewirkte Mischung aus 6,5 Schweinefett und 3,5 Kakaoöl, oder aus 3,5 bestem Olivenöl und 6,5 Kakaoöl.

Das Rindermarkfett ist nicht zu verwechseln mit dem Knochenfett, welches bei Darstellung des Knochenmehls als Nebenproduct gewonnen wird Dieses ist etwas weicher als Schweinefett und wird besonders zu Maschinenschmieren, Wagenschmiere und Seife verarbeitet

V Pflanzentalge Unter diesem Namen werden zur Zeit mehrere pflanzliche Fette aus überseeischen Ländern in den europäischen Handel gebracht, welche ihrer mehr oder weniger harten Konsistenz nach den thierischen Talgen sich mehr oder weniger nähern Diese Talge sind namentlich als Material zur Seifen- und Kerzenfabrikation wichtig und besonders dann, wenn sie zu den billigen Zollsätzen der talgartigen Fette eingeführt werden können. Die wichtigsten sind die folgenden

Chinesischer Talg Stillingiatalg. Vegetabilischer Talg. Oleum Stillingiae. Suif d'arbre. Suif végétal de Chine Vegetable tallow of China. Das aus den Samen des chinesischen Talgbaumes Stillingia sebifera Michx gewonnene harte Fett Spec Gewicht bei 15° C = 0,918, Schmelzp 35—44,5° C, Schmelzp der Fettsäuren 56—57° C Es besteht vornehmlich aus Palmitinsäureglycerid neben wenig Stearinsäureglycerid und findet in Europa zur Kerzen- und Seifenfabrikation Verwendung — In den Handel gelangt dieser Talg in harten, brüchigen, aussen röthlich bestaubten, innen matt weissen Stücken Im reinen Zustande macht er keine Fettflecken

Malabartalg. Vateriafett. Pineytalg Pflanzentalg Suif de Piney Malabar tallow. Piney tallow. Das aus den „Butterbohnen", den Samen von Vateria indica L gewonnene harte Fett Es ist im frischen Zustande grünlich gelb, bleicht an der Luft rasch aus und steht an Härte und Zähigkeit dem Schaftalg nahe Spec Gew bei 15° C = 0,915, Schmelzp 36—42° C, Erstarrungspunkt 30,5° C, Verseifungszahl 191,9 Schmelzpunkt der Fettsäuren 56,6° C, Erstarrungspunkt der Fettsäuren 54,8° C Eine Probe enthielt nach BENEDIKT 19 Proc freie Fettsäuren

Sheabutter. Galambutter. Beurre de Cé Beurre de Shee Suif de Noungou. Das aus den Samen von Bassia Parkii DC gewonnene Fett Es hat bei gewöhnlicher Temperatur Butterkonsistenz, ist grauweiss, zähe und klebrig und von aromatischem Geruch. Es enthält 3—6 Proc eines wachsartigen Körpers und besteht sonst ausschliesslich aus Stearinsäureglycerid und Oelsäureglycerid, welche sich darin im Verhältniss 7 3 finden.

Spec Gewichte bei 15° C = 0,953—0,955, bei 100° C = 0,859 Schmelzp 28—29° C, Erstarrungspunkt 21—22° C, Verseifungszahl 192,3 — Die Fettsäuren schmelzen bei 39,5° C und erstarren bei 38° C Das Fett wird zur Seifenfabrikation verwendet

Illipe-Oel. Mahwabutter. Bassiaol. Das Fett aus den Samen von Bassia longifolia L und Bassia latifolia Roxb Es ist schmalzartig, im frischen Zustande gelb, bleicht aber an der Luft rasch aus und wird ranzig Unter dem Mikroskop lassen sich Fettkrystalle erkennen. Das Fett enthält viel freie Fettsäuren und nur wenig Glycerin 100 Th der Fettsäuren bestehen aus 63,5 Th Oelsäure und 36,5 Th fester Fettsäuren, vornehmlich Palmitinsäure

Spec Gewichte bei 15° C = 0,9175, Schmelzpunkt = 25,3° C, Erstarrungspunkt 17,5—18,5° C Verseifungszahl 192,3 Schmelzp der Fettsäuren 39,5° C, Erstarrungsp der Fettsäuren 38° C

Das Illipe Oel ist ein geschätztes Material zur Seifenfabrikation, die Seifen sind weiss, hart und riechen angenehm

Dikafett Adikafett Huile de Dika Beurre de Dika Oba oil Dika oil Das Fett aus den Samen des Mangabaumes, Mangifera Gabonensis Aubr nach Anderen von Irvingia Barteri Hooker gewonnen Ist ein dem Kakaofett ähnliches Fett Schmelzp 30—31° C, Jodzahl 30,9—31,3 Säurezahl ziemlich hoch (beobachtet 17—20)

Ucuhubafett Uucuhubafett Bicuhybafett Ucuabafett. Das aus den Früchten von Myristica Bicuhyba Warb stammende Fett Es ist gelbbraun, aromatisch riechend und enthält nach VALENTA Myristinsäure und Oelsäure, sonst keine anderen Fettsäuren, dagegen flüchtige, harzartige und wachsartige Bestandtheile Das Fett färbt sich mit konc Schwefelsäure prachtvoll roth

Schmelzp 39°—43° C, Erstarrungsp 32—32,5° C HEHNER's Zahl 93,4, Verseifungszahl 219—220, Jodzahl 9,5 Schmelzp der Fettsäuren 46° C

Talgtiter. Im Grosshandel wird der Talg nach dem „Talgtiter", d h nach dem Erstarrungspunkt der Fettsäuren des Talges, gehandelt, und zwar wird ein Talg um so höher bewerthet, je höher der Erstarrungspunkt der aus ihm abgeschiedenen Fettsäuren liegt, denn desto besser eignet er sich zur Kerzenfabrikation

Der Bestimmung des Erstarrungspunktes der Fettsäuren hat die Abscheidung der Fettsäuren vorauszugehen Zu diesem Zwecke verseift man 50—200 g Talg mit einem Ueberschuss von Kalilauge (50—200 ccm von 30 Proc KOH) und Zusatz genügender Menge Alkohol in einer geräumigen Porcellanschale unter Umrühren im Wasserbade vollständig, bis eine gezogene Probe in viel Wasser **klar** löslich ist Dann dampft man die Seife bis zur **völligen** (!) Verjagung des Alkohols ab, löst sie in einer grösseren Menge heissem destillirten Wasser und zersetzt die Lösung durch Ansäuern mit Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure (Prüfung mit Methylorangepapier ist nicht zu unterlassen!) Man lässt die Fettsäuren in der Hitze klar absetzen, hebert die saure wässerige Flüssigkeit ab und wäscht die Fettsäuren 4—5 mal mit heissem destillirten Wasser, bis dieses in der **Kälte** (!) Methylorange nicht mehr röthet Man hebt die Fettsäuren ab, trocknet sie einige Zeit und filtrirt sie im Luftbade durch ein vorher getrocknetes Filter Ist die Menge der so erhaltenen Fettsäuren hinreichend gross, so kann man die Bestimmung des Erstarrungspunktes der Fettsäuren (des Talgtiters) in dem von der Steuerbehörde vorgeschriebenen Apparate vornehmen, ist die Menge nicht hinreichend gross, so stellt man sich einen besonderen Apparat zusammen (Fig 124)

Fig 124 Einfacher Apparat zur Bestimmung des Talgtiters

Ein Probirglas von 1,5—2 cm lichter Weite wird zu $^1/_3$ mit den geschmolzenen Fettsäuren gefüllt und mittels eines Korkes, welcher, um den Druckausgleich zu ermöglichen, leicht eingekerbt ist, in ein etwa 120—150 ccm fassendes Opodeldokglas eingesetzt Dieses Opodeldokglas ist mit Wasser gefüllt, dessen Temperatur 5—10° C höher ist als der zu erwartende Erstarrungspunkt, also z B 55° C In die geschmolzenen Fettsäuren wird ein in $^1/_{10}$—$^1/_5$ Grade getheiltes kurzes Thermometer (z B ein Fieberthermometer) so weit eingesenkt, dass sich die Quecksilberkugel in der Mitte der Fettschicht befindet — Der ganze Apparat wird auf einen schlechten Wärmeleiter, z B einen Filzdeckel oder eine Linoleumplatte gestellt

Man beobachtet nun, bei welcher Temperatur die Krystallisation (Trübung, Ausscheidung von Krystallen) beginnt, notirt diesen Punkt und rührt mit dem Thermometer je dreimal nach rechts und je dreimal nach links sanft um Die Temperatur fällt alsdann noch um 1—2 Grade und steigt dann wieder, um einige Zeit konstant zu bleiben

Dieser letzte Punkt, welcher der nämliche zu sein pflegt wie der zuerst notirte, bei dem die Krystallisation begann, ist der Erstarrungspunkt. Die Bestimmung ist drei- bis viermal zu wiederholen. Normaler Talg zeigt einen Talgtiter von + 44° C, bez. die Kerzenfabrikanten pflegen Talg mit einem niedrigeren Talgtiter als 44° C für gewöhnlich nicht abzunehmen.

Die folgende Tabelle von DALICAN giebt nun dem Erstarrungspunkte entsprechend die Mengen Stearinsäure und Oelsäure an, welche 100 Th. Talg ausgeben, wobei angenommen ist, dass circa 4 Proc. Glycerin und 1 Proc. Feuchtigkeit dem Talge angehören. An Stelle von 100 Th. Talg kommen also 95 Th. Fettsäure in Rechnung.

Therm. C	Proc. Stearinsäure	Proc. Oleinsäure	Therm. C	Proc. Stearinsäure	Proc. Oleinsäure	Therm. C	Proc. Stearinsäure	Proc. Oleinsäure
40°	35,15	59,85	43,5°	44,65	50,35	47°	57,95	37,05
40,5°	36,10	58,90	44°	47,50	47,50	47,5°	58,90	36,10
41°	38	57	44,5°	49,40	45,60	48°	61,75	33,25
41,5°	38,95	56,05	45°	51,30	43,70	48,5°	66,50	28,50
42°	39,90	55,10	45,5°	52,25	42,75	49°	71,25	23,75
42,5°	42,75	52,25	46°	53,20	41,80	49,5°	72,20	22,80
43°	43,70	51,30	46,5°	55,10	39,90	50°	75,05	19,95

Deutsches Reich. Verordnung betr. die zolltechnische Unterscheidung des Talges, der schmalzartigen Fette und der unter No. 26i des Zolltarifs fallenden Kerzenstoffe. Vom 6. Februar 1896.

Zur zolltechnischen Unterscheidung des Talges, der schmalzartigen Fette, soweit sie nicht in Schmalz von Schweinen oder Gänsen bestehen, und der unter dem Namen Stearin in den Handel kommenden nach No. 26i zu tarifirenden festen, harten Fettsäuregemische der Stearin- und Palmitinsäure, sowie ähnlicher Kerzenstoffe dient in erster Linie die von den Zollämtern vorzunehmende Feststellung des Erstarrungspunktes.

Liegt der ermittelte Erstarrungspunkt der Fette unter 30° C., so sind sie als schmalzartige Fette, liegt er zwischen 30 und 45° C., so sind sie als Talge, und liegt er über 45° C., so sind sie als Kerzenstoffe zu behandeln.

Jedoch wird Presstalg, der als solcher deklarirt ist, auch mit einem Erstarrungspunkt von 50° zur Verzollung als Talg zugelassen, wenn er nicht mehr als 5 Proc. freie Fettsäure enthält.

Von der Feststellung des Erstarrungspunktes kann bei den nicht in Schmalz von Schweinen oder Gänsen bestehenden Fetten nur abgesehen werden, wenn die Verzollung des zur Abfertigung gestellten Fettes zum Satz der No. 26h oder i angeboten wird, oder wenn die vorgeführte Waare bei einer Temperatur von 17,5° C. bis 18,5° C. schmalzartige Konsistenz zeigt und der Zollpflichtige dies anerkennt, bez. sich mit der Anwendung des höheren Zollsatzes einverstanden erklärt.

Fig. 125. Apparat der Steuerbehörden zur Bestimmung des Erstarrungspunktes von Fetten etc.

Behufs der Prüfung ist eine Durchschnittsprobe der Waare in der Weise herzustellen, dass mittels eines Bohrlöffels aus verschiedenen Höhenlagen des zu prüfenden Fettes, und zwar sowohl aus der Mittelaxe als auch aus den gegen die Seitenränder hin gelegenen Theilen desselben Proben entnommen und miteinander vermischt werden. Bei grösseren Fettposten von augenscheinlich gleicher Beschaffenheit und gleichem Ursprung genügt es, wenn aus 2—5 Proc. der Kolli je eine Durchschnittsprobe entnommen wird. Jede Probe ist für sich zu untersuchen, zeigt hierbei der Inhalt auch nur eines Kolli der Sendung eine abweichende Beschaffenheit, so ist die Prüfung der Sendung auf sämmtliche Kolli auszudehnen. Die Feststellung des Erstarrungspunktes hat mittels des hierneben abgezeichneten Apparates (die Zeichnung stellt die hintere Hälfte desselben nach Entfernung der vorderen durch einen senkrechten, ebenen Schnitt dar) zu erfolgen (Fig. 125). Derselbe besteht aus einem mit Klappendeckel versehenen viereckigen Kasten von Buchenholz von 70 mm lichter Weite, 144 mm lichter Höhe und 9 mm Wandstärke, einem Glaskolben, dessen Kugel einen Durchmesser von 49—51 mm hat, und einem in den Hals des Kolbens eingeschliffenen Thermometer. In der Mitte des Bodens des Kastens ist ein 22 mm hoher Kork befestigt, derselbe hat eine kleine Vertiefung in Form einer Kugelschale, in welche der Kolben zu stehen kommt. Wenn das in den Kolbenhals eingeschliffene

Thermometer in den Schliff eingesetzt wird, fällt der Mittelpunkt seiner Kugel mit demjenigen der Kugel des Kolbens in einen Punkt. In dem Schliff des Thermometers ist parallel zu der Axe eine Rinne angebracht, so dass die Luft in dem Kölbchen über dem Fette immer unter dem Drucke der Atmosphäre steht, wenn man die Schliffflächen rein hält. Werden die beiden Klappen, welche den Deckel des Kastens bilden, herunter gelassen und in dieser Lage durch 2 Haken befestigt, so halten sie das Thermometer, welches eine Durchbohrung in der Mitte des Deckels gerade ausfüllt, und mit ihm den Kolben in der richtigen Lage fest. Der Hals des Kolbens ist unten etwas erweitert (25 mm weit), damit die Kugel beim Erkalten des Fettes sicher voll bleibt, wenn man das flüssige Fett bis zur Marke am Halse, etwa 10 mm über der Kugel, eingefüllt hat. — Die Thermometerkugel hat 9 mm Durchmesser, der dünnere Theil des Thermometers 5 mm und der Schliff 12 mm. Die Theilung des Thermometers geht bis zu 75° C in $^1/_5$ Graden, die Thermometerröhre hat aber ein etwas grösseres Reservoir, so dass das Thermometer bis zu 120° C erhitzt werden kann, ohne zu platzen.

Das Verfahren der Feststellung des Erstarrungspunktes, welches etwa 2 Stunden in Anspruch nimmt, ist folgendes. Man bringt 150 g der Durchschnittsprobe des zu untersuchenden Fettes in einer unbedeckten Porcellanschale auf einem siedenden Wasserbade zum Schmelzen, lässt sie nach dem Eintritt der Schmelzung mindestens 10 Minuten oder so lange auf dem siedenden Wasserbade stehen, bis das geschmolzene Fett eine vollständig klare Flüssigkeit darstellt, und füllt alsdann aus der aussen abgetrockneten Schale Fett in das Kölbchen des Apparates bis zur Marke. Das Kölbchen stellt man, nachdem der Schliff, wenn nöthig, abgeputzt und das Thermometer eingesetzt ist, sofort in den Kasten, klappt den Deckel desselben zu und fängt, wenn das Thermometer auf 50° C gesunken ist, an, den Stand desselben mit Zwischenräumen von 2 Minuten abzulesen und aufzuschreiben. — Bei harten Fetten fängt das Thermometer nach einiger Zeit an, langsamer zu fallen, bleibt einige Minuten stehen, steigt wieder, erreicht einen höheren Stand und sinkt abermals. Dieser höchste Stand ist der Erstarrungspunkt. Bei weichen Fetten fängt das Thermometer nach einiger Zeit an, langsamer zu fallen, bleibt mehrere Minuten auf einem sich nicht ändernden Stande stehen und sinkt dann, ohne den vorigen dauernden Stand wieder zu erreichen. Der beobachtete höchste, sich auf einige Zeit nicht ändernde Stand giebt den Erstarrungspunkt an. — In zweifelhaften Fällen ist die Bestimmung des Erstarrungspunktes in der Weise zu wiederholen, dass das Fett direkt im Kolben, nachdem man das Thermometer herausgenommen hat, durch Einstellen in das Heisswasserbad abermals geschmolzen und demnächst nochmals auf seinen Erstarrungspunkt geprüft wird. Eine genaue Regelung der Temperatur des Zimmers, in welchem die Untersuchung vorgenommen wird, ist, wenn dieselbe von einer gewöhnlichen Zimmertemperatur nicht sehr abweicht, nicht erforderlich. Das Abkühlen des mit einer Temperatur von 100° C in den Kolben gebrachten Fettes auf 50° C dauert etwa $^3/_4$ Stunden. Wenn die Untersuchung beendet ist, bringt man das Fett in dem Kölbchen durch Einstellen des letzteren in siedendes Wasser zum Schmelzen, nimmt erst dann das Thermometer heraus, giesst das Fett aus und spült das erkaltete Kölbchen mit einigen ccm Aether einige Male aus.

Bestehen über die Richtigkeit der Ermittelungen nach dem Verfahren der Prüfung des Fettes in Bezug auf den Erstarrungspunkt Zweifel — oder Meinungsverschiedenheiten, — so ist durch einen Chemiker die Jodzahl des Fettes zu bestimmen.

Zu diesem Zwecke bringt man 0,35—0,45 g des fraglichen Fettes (genau gewogen!) in eine 500—700 ccm fassende, mit gut eingeschliffenem Stopfen versehene Flasche, löst in 20 ccm Chloroform und setzt 20 ccm HUBL'sche Jodlösung, die 30—36 ccm n/10 Natriumthiosulfatlösung entsprechen müssen, hinzu. Man verschliesst die Flasche gut, lässt sie 2 Stunden unter öfterem Umschwenken bei 15—20° C stehen und titrirt dann, nachdem man 20 ccm Jodkalium (1 : 10) und 200 ccm Wasser hinzugesetzt hat, den Jodüberschuss mit n/10 Natriumthiosulfatlösung zurück. Die Jodlösung ist unmittelbar vor dem Gebrauch, unter Zusatz von Chloroform, Jodkaliumlösung und Wasser in den oben angegebenen Mengenverhältnissen zu kontroliren[1]). Ist sie schwächer, als oben vorgeschrieben ist, so hat man entsprechend mehr zu nehmen.

Liegt die ermittelte Jodzahl zwischen 30 und 42, so ist das Fett als Talg anzusprechen, bei Abweichungen von diesen Zahlen aber nach Massgabe des gefundenen Erstarrungspunktes entweder als Kerzenstoff oder als schmalzartiges Fett zu behandeln. Die schmalzartigen Fette zeigen höhere Jodzahlen als 42, die Kerzenstoffe dagegen niedrigere als 30.

Wenn die vorbezeichneten Untersuchungsmethoden sich nicht soweit ergänzen, dass eine endgültige Entscheidung getroffen werden kann, oder wenn es sich um die Unterscheidung des Stearins von dem sogenannten Presstalge handelt, d. i. den durch die Auspressung von thierischen Fetten in niederer oder höherer Temperatur gewonnenen Pressrückständen von nicht schmalzartiger Konsistenz, welche im wesentlichen Neutralfette sind

[1]) Ueber die Bestimmung der Jodzahl vergl. S. 508 dieses Bandes.

und in der Regel einen Erstarrungspunkt über 50° C zeigen, bez. nicht mehr als 5 Proc. freier Fettsäure enthalten, so hat der mit der Sache befasste Chemiker eine Untersuchung der Durchschnittsprobe auf ihren Gehalt an Fettsäure im Wege des Titrirverfahrens vorzunehmen.

Wird bei der Titration in der Waarenprobe ein Gehalt von mehr als 30, in Proben von Presstalg ein Gehalt von mehr als 5 Proc. freier Fettsäure ermittelt, so ist die betreffende Waare als Kerzenstoff anzusehen.

Als Grundlage für die Berechnung der freien Fettsäure hat die Durchschnittszahl 270 des Molekulargewichts der Stearinsäure (284) und der Palmitinsäure (256) zu dienen.

Secale cornutum.

† **Secale cornutum** (Germ. Helv. Austr.). **Ergota** (Brit. U. St.). **Fungus Secalis. Clavus secalinus.** — **Mutterkorn. Roggenmutter. Hungerkorn. Kriebelkorn. Schwarzkorn. Taubkorn.** — **Ergot de seigle** (Gall.). **Seigle ergoté.** — **Ergot. Ergot of Rye. Ergotte drye. Blighied-corn.**

Die Droge ist das **Sklerotium** oder **Dauermycelium** des Pilzes **Claviceps purpurea Tulasne (Ascomycetes — Euascales — Pyrenomycetinae — Hypocreaceae).** Der Pilz lebt auf einer Reihe von Gräsern und bildet auch dort sein Sklerotium, doch kommt ausschliesslich das auf dem Roggen (Secale cereale L.) lebende für die Verwendung in Betracht, obschon nur Germ. Helv. Brit. U. St. dieses ausdrücklich fordern.

Beschreibung. Das Sklerotium erreicht eine Länge von 4 cm, eine Dicke von 5 mm, es ist an beiden Enden verjüngt. Der Querschnitt ist stumpf dreikantig, die Seiten eingebogen, oft durch Längsspalten eingerissen. Es ist selten gerade, fast immer mehr oder weniger gekrümmt. Die Farbe ist dunkelviolett bis schwarz, im Querschnitt weisslich oder röthlich mit dünner, dunkelvioletter Rindenschicht.

Das Sklerotium besteht aus fadenförmigen Hyphenzellen, die aber so eng mit einander verbunden sind, dass es auf dem Querschnitt aus rundlichen Parenchymzellen zu bestehen scheint, die aber, was besonders charakteristisch ist, von recht verschiedener Grösse erscheinen. Die dunkelgefärbte Rinde scheint aus mehr gleichmässigen Zellen zu bestehen mit dunkelviolettem Inhalt. Als Inhalt der Zellen des heller gefärbten Innern erkennt man Oeltropfen (Fig. 126).

Fig. 126. Querschnitt durch Secale cornutum. a Rindenschicht. b Oeltropfen.

Gutes Mutterkorn ist von fester Konsistenz, wenig biegsam, leicht zu zerbrechen, in Wasser untersinkend. Farbe aussen schwarzviolett, innen matt weiss oder schwach rosa. Geruch und Geschmack charakteristisch, nicht ranzig. Angezündet verbrennt es mit heller Flamme.

Bestandtheile. Derjenige Bestandtheil, dem das Mutterkorn seine die Gefässe kontrahirende und blutstillende Wirkung verdankt, ist ein Alkaloid Ergotinin $C_{70}H_{40}N_4O_{12}$ (Tanret), dasselbe ist in der Droge zu höchstens 0,270 Proc. enthalten. Alle anderen, bisher beschriebenen Alkaloide aus der Droge sind unreines oder zersetztes Ergotinin, so Pikrosklerotin, Ekbolin und Cornutin. Indessen ist daran zu erinnern, dass auch das unzersetzte Alkaloid mit letzterem Namen bezeichnet wird. — Das Ergotinin wird als weisses oder schwach grau gefärbtes Pulver amorph oder in farblosen Nadeln erhalten, die eine Länge von mehreren Centimetern erreichen können. Es reagirt neutral, ist löslich in Alkohol, schwerer in Aether, die alkoholische Lösung zeigt violettblaue Fluorescenz. Die sauer reagirenden Salze des Ergotinins sind in Aether unlöslich, in Wasser löslich, durch Alkalien und ihre Karbonate werden sie gefällt, ebenso aber auch durch Säuren. Kaliumquecksilberjodid giebt in einer Verdünnung von 1 : 200 000 noch leichte Opalescenz. — Charakteristische Reaktion: Einigen ccm Eisessig, die $^1/_{10}$ mg des Alkaloids im ccm enthalten, setzt man eine Spur Eisenchlorid hinzu und unterschichtet mit koncentrirter Schwefel-

säure, an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten tritt eine intensiv blaue Zone auf, und nach einiger Zeit färbt sich die Eisessigschicht violett. Enthält der Eisessig noch 1/60 mg Alkaloid im ccm, so ist die blaue Farbe noch eben zu erkennen. Zum Anstellen dieser Reaktion mit Mutterkorn extrahirt man eine kleine Menge (5 g) desselben mit Aether, fällt aus der ätherischen Lösung das Alkaloid mit salzsäurehaltigem Aether aus, sammelt die ausgeschiedenen Flöckchen des salzsauren Salzes auf dem Filter, löst in Eisessig, setzt eine Spur Eisenchlorid zu u. s. w. (KELLER.)

Das Ergotinin zersetzt sich ausserordentlich leicht, schon durch die Einwirkung von Citronensäure in alkoholischer Lösung und geht dann ganz oder theilweise in das Cornutin KOBERT's über, oder wenn man eine Lösung des salzsauren Ergotinins mit 10 proc. Salzsäure fällt. Das so erhaltene Alkaloid lässt sich in alkalischer Lösung nur theilweise mit Aether ausschütteln (Ergotinin), der Rest (Cornutin) kann mit Chloroform und Essigäther ausgeschüttelt werden.

Das Alkaloid ist im Mutterkorn frei vorhanden oder nur sehr locker gebunden, da es mit Aether ausgeschüttelt werden kann. (Vergl. unten.)

Das Spasmotin oder Sphacelotoxin JACOBY's, dessen Darstellung von BOEHRINGER und SÖHNE zum Patent angemeldet ist, ist kein einheitlicher Körper, sondern im wesentlichen Sphacelinsäure (vgl. unten) mit einem Gehalt an Alkaloid. Neuerdings (1897) berichtet JACOBY über folgende wirksame Bestandtheile der Droge:

Chrysotoxin $C_{21}H_{24}O_{10}$, löslich in Aether, Chloroform, Alkohol, Benzol, unlöslich in Petroläther, Wasser und verdünnten Säuren. Vom Charakter eines Anthracens oder Phenanthrens.

Secalintoxin $C_{13}H_{24}N_2O_2$. Löslich in Alkohol, Essigäther, Benzol, Chloroform etc. Soll ein Alkaloid sein.

Sphacelotoxin ein stickstofffreies Harz, Hauptträger der Wirkung. Eine Bestätigung dieser Untersuchung muss abgewartet werden.

Wenn man auch sagen muss, dass noch nicht alle Fragen nach dem Hauptbestandtheil des Mutterkorns beantwortet sind, so scheint es doch, dass TANRET's Ergotinin und sein Zersetzungsprodukt, das Cornutin KOBERT's, die grösste Aufmerksamkeit verdienen.

Ein weiterer giftig wirkender Bestandtheil ist die Sphacelinsäure KOBERT's, identisch mit WIGGERS' Ergotin, ein saures, sehr giftiges Harz, die Ursache des Mutterkornbrandes, des Ergotismus, erzeugt tiefgehende anatomische Veränderungen bis zum Brandigwerden und Abfallen einzelner Gliedmaassen. (Vergl. unten.)

Ergotinsäure ZWEIFEL's (Sklerotinsäure DRAGENDORFF's, Ergotsäure WENZELL's), als Glukosid beschrieben, das bei der Hydrolyse ein Alkaloid geben soll. Wahrscheinlich ein mit Alkaloid verunreinigtes Kohlehydrat: Mannan.

Farbstoffe: Sclererythrin von saurem Charakter und rother Farbe, bildet mit Alkalien und alkalischen Erden rothgefärbte Salze, geht beim Schütteln einer solchen alkalischen Lösung nicht in Aether über, was aber der Fall ist, sobald man die Lösung ansäuert. Darauf beruht der Nachweis des Mutterkorns. (Vergl. unten.)

Scleroxanthin, von gelber Farbe, und sein heller gefärbtes Anhydrid Sclerokrystallin.

Scleropikrin, von rother Farbe, vielleicht Zersetzungsprodukt von Sclererythrin, aber in der Droge praexistirend.

Kohlehydrate: Trehalose $C_{12}H_{22}O_{11}2H_2O$, ferner Mannit $C_6H_8(OH)_6$. In frischem Mutterkorn Trehalose, aber kein Mannit, der sich in älterem, sorgfältig aufbewahrtem findet, in verdorbener, feuchter Waare fehlen beide. Ferner Mannan (damit identisch wahrscheinlich Scleromucin, Sclerotinsäure, Ergotinsäure) vergl. Ergotinsäure.

Ferner Ergosterin, ein dem Cholesterin verwandter Alkohol.

Endlich Phosphate des Calcium, Magnesium, Kalium und Natrium und zwar als saure Salze.

Asche 3,3—5,0 Proc., darin 12,5—23,0 Proc. Phosphorsäure.

Oel 18,3—39,6 Proc. Spec. Gew. 0,925. Säurezahl 4,95. Verseifungszahl 178,4. REICHERT-MEISSL'sche Zahl 0,20. Jodzahl 71,08. HEHNER'sche Zahl 96,31. Esterzahl

173,45 Acetylverseifungszahl 241,3 Acetylzahl des Fettes 62,9 Enthält Glyceride der Palmitinsäure, Oelsäure und einer Oxyfettsäure

Bestimmung des Gehaltes an Alkaloid nach KELLER 25 g trocknes Mutterkornpulver werden in einem Perkolator so lange mit Petroläther perkolirt, bis der ablaufende Petroläther, auf dem Uhrgläschen verdunstet, keinen Rückstand hinterlässt Durch diese Perkolation wird der Droge das Fett entzogen — Dann trocknet man das Pulver, bringt es in ein trocknes Arzneiglas von 250 ccm Inhalt, übergiesst es mit 100 g Aether und giebt nach 10 Minuten Magnesiamilch hinzu, die man durch Anschütteln von 1 g Magnesia usta mit 20 ccm Wasser hergestellt hat Die Mischung wird sofort anhaltend geschüttelt und das Schütteln während einer halben Stunde öfter wiederholt, wobei das Mutterkorn sich zusammenballt und die Lösung klar wird Dann giesst man dieselbe ab (4 g = 1 g Mutterkorn), lässt sie, wenn sie etwas Mutterkornpulver suspendirt enthalt, einige Stunden stehen, giesst dann klar in einen Scheidetrichter ab und schüttelt in demselben so lange mit 0,5 proc Salzsäure aus, bis einige Tropfen der wässerigen Lösung mit MEYER's Reagens keine Trübung mehr geben Eine dreimalige Ausschüttelung mit 25, 15 und 10 ccm wird genügen — Da der oben hergestellte Petrolätherauszug geringe Mengen Alkaloid enthalten wird, schüttelt man ihn einige (2) Mal mit je 5 ccm 0,5 proc Salzsäure aus und vereinigt diese Lösung mit der ersten

Sollten die salzsauren Lösungen etwas trübe sein, so schüttelt man sie mit einer Messerspitze voll Talk, den man vorher mit Salzsäure behandelt und wieder ausgewaschen hat, lässt den Talk absetzen, giesst ab und wäscht mit wenig Wasser nach Die wässerige Lösung giebt man dann wieder in einen Scheidetrichter, macht mit Ammoniak alkalisch und schüttelt mit dem gleichen Volum Aether aus Die Ausschüttelung wiederholt man mit kleinen Mengen Aether, bis einige Tropfen der wässerigen Lösung, die man vorher angesäuert hat, mit MEYER'schem Reagens keine Trübung geben Dann vereinigt man die ätherischen Lösungen, filtrirt, destillirt aus einem gewogenen Kölbchen den Aether ab und trocknet den Rückstand, indem man ihn noch zweimal mit wenig Aether behandelt, im Wasserbade bis zum konstanten Gewicht

Der Gehalt des Mutterkorns an Alkaloid ist ein recht schwankender, d h nach der Provenienz und der Grösse der Sklerotien verschiedener, er differirt nach den bisher vorliegenden Angaben von 0,052—0,270 Proc Die folgenden Angaben sind im wesentlichen nach CAESAR-LORETZ und nach KELLER 1) Am reichsten an Alkaloid ist russische Waare, sie enthält bis 0,270 Proc, dann folgt österreichisches 0,225 Proc, belgisches 0,21 Proc, spanisches 0,205 Proc, deutsches 0,157 Proc, schweizerisches 0,095 Proc, norwegisches 0,087 Proc Die mitgetheilten Zahlen sind bisher erhaltene Maximalzahlen Jedenfalls sollte der Apotheker ein Mutterkorn, das erheblich weniger als 0,2 Proc enthält, nicht verwenden 2) kleine und mittelgrosse Sklerotien sind alkaloidreicher als grosse, z B bei russischem Mutterkorn 0,196 Proc und 0,179 Proc 3) Ein Trocknen der Sklerotien über Kalk bei gewöhnlicher Temperatur ist besser als ein solches auf der Darre bei 50° C, im ersteren Fall z B 0,198 Proc, im letzteren 0,179 Proc 4) Es ist nicht richtig, dass das Mutterkorn bei sachverständiger Aufbewahrung im Alkaloidgehalt rasch zurückgeht, sorgfältig über Kalk getrocknetes und in gut schliessenden Blechdosen aufbewahrtes Mutterkorn zeigte nach 2 Jahren einen nennenswerthen Rückgang im Alkaloidgehalt nicht.

Nachweis von Mutterkorn Handelt es sich um den Nachweis in Mehl, so rührt man eine Durchschnittsprobe desselben (10 g) mit viel Wasser an und lässt absetzen, dunkelgefärbte Partikelchen, die oben aufschwimmen, nimmt man mit einem Löffelchen ab, oder sucht sie im Bodensatz mit einer Pipette zu gewinnen Man prüft sie unter dem Mikroskop, um sich zu überzeugen, dass man es nicht mit dunkelgefärbten Samenschalen von Unkrautsamen zu thun hat (z B Raden) Schwieriger ist es schon, das hellgefärbte Innere der Sklerotien aufzufinden man behandelt eine Probe des Mehles nach Bd I, S 299 und untersucht den Bodensatz mikroskopisch Der verschieden grosse Querschnitt der Hyphenzellen ist recht auffallend

Zum chemischen Nachweis extrahirt man das Mehl oder zerkleinerte Brot mit wässerigem Alkali, säuert den Auszug schwach an und schüttelt mit Aether aus, der dann bei nicht zu geringer Menge des Mutterkorns röthlich oder orangefarben erscheint Diese Lösung giebt ein charakteristisches Spektrum ein deutliches Band zwischen D und E, ein zweites zwischen b und F und ein wenig deutliches zwischen F und G Man vergleicht das Spektrum mit dem eines aus Mutterkorn hergestellten gleich intensiv gefärbten Auszuges Dazu eignet sich das kleine VOGEL'sche Taschenspektroskop mit Vergleichsprisma vortrefflich Hat man Sorge getragen, möglichst wenig Säure zu verwenden, so kann man

dem ätherischen Auszug den Farbstoff (das Sklererythrin) mit einigen Tropfen einer wässerigen Lösung von Natriumbikarbonat entziehen, die, wenn sie nach dem Umschutteln sich am Grunde abgesetzt hat, noch bei 0,0004 g Mutterkorn deutlich röthlich ist Diese alkalische Lösung giebt ebenfalls ein charakteristisches Spektrum ein Band in Orange bei D und ein zweites, undeutliches im Grun auf E und b Da die wässerige, alkalische Lösung sich bald trubt, untersucht man sie unter der Aetherdecke, oder bereitet sich eine alkoholische Lösung, die man alkalisch macht und filtrirt

Gepulvertes und zerkleinertes Mutterkorn vorräthig zu halten, verbieten Germ und Gall, Helv gestattet das Vorräthighalten des Pulvers fur kurze Zeit Dieses Verbot hat seinen Grund darin, dass in solchem Mutterkorn das Fett bald ranzig wird und es auch sonst rascher dem Verderben ausgesetzt ist Man hat daher dem Mutterkornpulver, um es haltbar zu machen, das Fett durch Aether entzogen Diese Methode war zu verwerfen, da das Alkaloid der Droge in Aether löslich ist Gegen Verwendung eines mit Petroläther entfetteten Pulvers, das sorgfältig aufbewahrt wird, durfte nichts einzuwenden sein, doch ist zu beachten, dass es durch Entfernung des Fettes gehaltreicher wird (2 Th entöltes Pulver = 3 Th nicht entöltes)

Fig 127 Mutterkornmühle

Zur Herstellung von Infusen ist es jedesmal frisch zu zerkleinern, zu welchem Zweck eine Reihe von Muhlen zur Verfugung stehen (Fig 127) Das aus frischem Mutterkorn bereitete Infusum ist röthlich, aus altem grau und missfarbig

Ueber ***Einsammlung und Aufbewahrung*** geben die Arzneibücher genaue Anweisungen Mit Ausnahme der Austr schreiben sie ausdrucklich den auf dem Roggen entstandenen Pilz vor, und zwar ist derselbe kurz vor der Fruchtreife, also auf dem Acker zu sammeln (!) Damit ist das beim Ausdreschen des Roggens auf der Tenne gesammelte Mutterkorn vom pharmaceutischen Gebrauche ausgeschlossen Wennschon es sicher zu sein scheint, dass die erstere Waare gehaltreicher ist, so ist doch das Mutterkorn des Handels so gut wie ausschliesslich von der zweiten Sorte —

Aus dem frisch eingesammelten Mutterkorn werden die nicht unversehrten Stucke ausgelesen und verworfen Dann trocknet man es zunächst an einem schattigen Orte bei höchstens 25° C, hierauf über Aetzkalk solange, bis es hart und bruchig geworden ist, bringt es zum Schutze gegen Milbenfrass (Larven einer Trombidium-Art) in ein Blechgefäss, in welches man ein offenes Hafenglas mit Aether oder Chloroform stellt, und lässt es hierin unter dichtem Verschluss einige Tage Nun erst fullt man das Mutterkorn in trockene, mit dicht schliessendem Stopfen versehene Hafengläser aus gelbem Glase oder gut schliessende Blechbüchsen und bewahrt es, nach Austr und Helv vorsichtig, an einem trockenen Orte und nicht länger als ein Jahr auf, obschon bei sorgfältiger Aufbewahrung eine Verminderung des Werthes nicht stattfindet (Vergl. oben) Auch das von der U-St vorgeschriebene Verfahren, von Zeit zu Zeit ein wenig Chloroform in das Standgefäss zu tropfeln (besser wohl, einen damit getränkten Wattebausch hineinzuhängen) schützt gegen Insekten, die sonst bei sorgloser Aufbewahrung die Vorräthe leicht zerstören

Fur den Einkauf ist die Erfahrung beachtenswerth, dass nicht die grossen, schön entwickelten Sklerotien, sondern gerade die kleineren am gehaltreichsten sind (Vergl oben)

Das Mutterkorn der vorjährigen Ernte sollte man verbrennen oder doch nicht an einen Ort werfen, der den Hausthieren zugänglich ist, auf Geflügel wirkt es als Gift

Wirkung und Anwendung. Es erzeugt Gefässverengung, Blutdruckssteigerung und ruft daher bei schwangeren Frauen Kontraktionen des Uterus hervor An dieser Wirkung ist das Alkaloid hauptsächlich betheiligt, während die Sphacelinsäure Brand erzeugt und Tetanus uteri Dosen von einigen Gramm erzeugen Uebelkeit, Erbrechen, Schwindel, Blässe der Haut, verlangsamten, kleinen Puls, Schwäche, Kriebeln in den Extremitäten und Lähmungserscheinungen — Nach grossen Dosen hat man den Tod unter Konvulsionen und unter Verlust des Bewusstseins eintreten sehen

Man verwendet es als wehenbeförderndes Mittel, dann bei der Nachgeburtsperiode bei Verhaltung der Placenta und bei Blutungen aller Art

Innerlich als wehenbeförderndes Mittel zu 0,5—1,0 g viertelstündlich, sonst zu 0,3—1,0 mehrmals täglich als Pulver, ferner in Form des Aufgusses 5,0—10,0 200,0 oder der verschiedenen Extrakte, die je nach ihrer Darstellungsweise mehr oder weniger Alkaloid enthalten

Austr u Helv setzen die grosste Einzelgabe des Mutterkorns auf 1,0 g, die grosste Tagesgabe auf 5,0 g, im Aufguss auf 10,0 (Helv) fest — Grosste Einzelgabe für Thiere bei Pferden 15,0—25,0, Rindern 25,0—50,0, Schafen und Ziegen 5,0—10,0, Hunden 0,5—2,0, Katzen 0,2—1,0 (Els Taxe)

Mutterkorn und seine Zubereitungen dürfen nur gegen ärztliche oder thierärztliche Verordnung abgegeben werden und sind in Deutschland dem freien Verkehr entzogen

Mutterkorn-Extrakte

† **Extractum Secalis cornuti. Extractum Ergotae. Ergotina Ergotinum Extractum Fungi Secalis Extractum haemostaticum Extractum Clavicepis purpureae. — Extrait de seigle ergoté. Ergotine — Extract of Ergot**

Ausser den im I Bd S 1073 und 1074 gegebenen allgemeinen Vorschriften ist hier noch besonders zu berücksichtigen, dass wässerige Mutterkornauszuge sich, zumal bei Luftzutritt, schnell zersetzen, sodass das Verdrangungsverfahren wegen seiner langen Dauer hier nur bedingungsweise zu empfehlen ist Aus diesem Grunde sind die Zeitangaben der Arzneibücher aufs peinlichste innezuhalten! Als Ansatzgefasse wahle man Weithalsflaschen mit Korkverschluss, zum Abdampfen Porcellanschalen Das fertige Extrakt fulle man nicht in Thonkruken, sondern in Porcellankruken oder Hafengläser, die man dicht verschliesst und vor Licht geschützt aufbewahrt

Aus den verschiedenen Bereitungsvorschriften geht hervor, dass die meisten Extrakte der Arzneibücher die Bestandtheile des Mutterkorns nur zum Theil enthalten und deshalb als dessen Ersatz nicht unbedingt angesehen werden können Sie werden hauptsächlich zur Stillung innerlicher Blutungen in Pillen, Gallertkapseln oder Lösungen, in Form von subkutanen Einspritzungen oder von Klystieren, gebraucht Abgabe und wieder holte Anfertigung derartiger Verordnungen sind auch in Deutschland, trotzdem hier das Extrakt nicht unter die starkwirkenden Mittel aufgenommen ist, den nämlichen gesetzlichen Beschrankungen unterworfen, wie diese — Lösungen von Mutterkornextrakt dürfen unter keinen Umständen vorräthig gehalten werden, sind solche zu Einspritzungen unter die Haut bestimmt, so werden sie durch Papier filtrirt, gewöhnlich auch sterilisirt (s unter Extr Secal cornut sol und Inject Sec)

Extractum Secalis cornuti. Mutterkornextrakt.

Germanica. 2 Th grob gepulvertes Mutterkorn werden zweimal je 6 Stunden mit 4 Th. Wasser bei 15—20° ausgezogen, die Pressflussigkeiten auf 1 Th eingedampft, mit 1 Th Weingeist (87proc) vermischt, nach 3 Tagen filtrirt und zu einem dicken Extrakt eingedampft Rothbraun, in Wasser klar löslich Ausbeute 15—18 Proc Enthält 15—24 Proc Feuchtigkeit und giebt 8—12 Proc kalireiche Asche (DIET) — Zu 0,2 bis 2,0 mehrmals täglich gegen Blutungen

† Helvetica 1000 Th frisch gesammeltes Mutterkorn (IV) erschöpft man im Verdrängungswege (zum Befeuchten 500 Th) mit q s verdunntem Weingeist (62proc), dampft auf 250 Th ein, fugt 250 Th Wasser hinzu, filtrirt, knetet den harzigen Ruckstand mit wenig Wasser, filtrirt dieses gleichfalls Das Filtrat mischt man mit 50 Th verdünnter Salzsäure (10 Proc HCl), filtrirt nach 24 Stunden, wascht mit Wasser nach, bis es nicht mehr sauer reagirt, dampft das Filtrat nach Zusatz von 20 Th Natriumkarbonat auf 150 Th, dann nach Hinzufügen von 15 Th Glycerin weiter bis auf 125 Th ein Dunnes, cornutinreiches Extrakt, dessen klare, wasserige Lösung schwach sauer reagirt 1 Th = 8 Th Mutterkorn Jährlich zu erneuern und vorsichtig aufzubewahren Dosis max 0,1, pro die 0,5

† Austriaca 100 Th grob gepulvertes Mutterkorn macerirt man im Perkolator mit 200 Th Wasser, lässt nach 12 Stunden ablaufen, erwärmt den Auszug im Wasserbade bis zum Gerinnen und filtrirt (I) Den Rückstand im Perkolator zieht man 1 a mit 300 Th Wasser aus, verdampft das Perkolat zum Sirup, vereinigt mit I, lässt mit der dreifachen Menge Weingeist (87proc) 24 Stunden stehen, filtrirt und dampft zum dicken Extrakt ein Ausbeute 15—20 Proc Dosis max 0,5, pro die 1,5

Extractum Ergotae. Ergotin. Extract of Ergot.

† Britannica Man verfährt genau wie nach Helvet, dampft aber zu einem weichen Extrakt ein

† United States Das Extract Ergotae fluidum U St wird bei höchstens 50° C zur Pillenkonsistenz eingedampft

Extractum Clavicepis purpurei. Ergotine. Extrait de Seigle ergoté. † Gallica Die Vorschrift stimmt mit der der Austriaca überein, doch ist hier der Weingeist nicht nach Gewicht angegeben, man soll soviel davon zusetzen, bis eine Trübung eintritt Ferner ist die Konsistenz eines weichen Extrakts vorgeschrieben

† **Extractum Secalis cornuti fluidum Extractum Ergotae fluidum seu liquidum Mutterkorn-Fluidextrakt Fluid or Liquid Extract of Ergot.** Germ Aus 100 Th grob gepulvertem Mutterkorn und einer Mischung aus 2 Th Weingeist und 8 Th Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 35 Th, fängt die ersten 85 Th Perkolat für sich auf, fügt dem zweiten Auszuge vor dem Abdampfen 2,4 Th Salzsäure hinzu und stellt 1 a 100 Th Fluidextrakt her Rothbraun, klar Spec Gew 0,996—1,078 Trockenrückstand 12,3—19,1 Asche 1,32—2,5 Innerlich zu 0,3—1,0 i. flüssigen Arzneimischungen — Brit 100 g Mutterkorn digerirt man zuerst mit 500, dann mit 250 ccm Wasser je 12 Stunden, dampft die Pressflüssigkeiten auf 70 ccm ein, fügt 37,5 ccm Weingeist (90 vol proc) hinzu, filtrirt und bringt auf 100 ccm — U-St Aus 1000 g frischem Mutterkorn (No 60) und einer Mischung aus 20 ccm Essigsäure (36proc) und 980 ccm verdünntem Weingeist (41proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 300 ccm, erschöpft zuerst mittels der Mischung, dann mittels q s verdünntem Weingeist, fängt die ersten 850 ccm für sich auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt

† **Extractum Secalis cornuti solidum** (E Dieterich) Aus 1000,0 Mutterkorn, 6000,0 kaltem, 5000,0 heissem Wasser, 800, dann q s Milchzucker wie Extr Opii solid S 522

† **Extractum Secalis cornuti solutum (ad usum subcutaneum).** Helv In einer zum Kochen erhitzten, wieder erkalteten Mischung von 50 Th Wasser und 25 Th Glycerin löst man 25 Th Mutterkornextrakt Nur auf Verordnung zu bereiten 1 Th = 2 Th Mutterkorn Dosis max 0,5, pro die 2,0

Von den zahlreichen Mutterkorn Extrakten des Handels enthält die folgende Zusammenstellung nur die zur Zeit in Deutschland gebräuchlichsten [1])

A Ergotinum Bonjean Wässeriges, weiches, durch Weingeist gereinigtes Extrakt 1 Th = 5—6 Th Mutterkorn Gabe 0,1—0,3

B Ergotinum Bonjean depuratum pro injectione Wie das vorige, doch weiter gereinigt 1 Th = 4 Th Mutterkorn Zu 0,5—0,6 subkutan bei innerlichen Blutungen

C Ergotinum Bonjean siccum cum Dextrino A mit ää Dextrin Braunes Pulver Gabe 0,2—0,6

D Ergotinum Bonjean siccum cum Saccharo Lactis A mit ää Milchzucker Zieht Feuchtigkeit an Gabe wie bei vorigem

E Ergotinum Bombelon fluidum (Cornutinum ergoticum) Dunkelbraun, flüssig Innerlich zu 2,0 g, subkutan 0,2—0,5 ccm Originalgläser von 25 g Inhalt

F Ergotinum Bombelon spissum Dickes Extrakt Innerlich in Pillen oder in Lösung (s Mixtura Ergotini Bombelon)

G Ergotinum Denzel fluidum Innerlich wie das Extrakt der Germ, in Zimmtwasser 1 100 gelöst Für subkutane Anwendung wird die Formel empfohlen

Ergotini Denzel	2,5
Boracis	0,25
Aqua destillatae	7,25

In Originalgläsern zu 25, 50 und 100 g im Handel

H Ergotinum Fromme Haltbares Fluidextrakt, das die Gesammt-Alkaloide, doch keine Ergotin- und Sphacelinsäure, Farbstoffe und unorganischen Salze enthält und sich besonders zu Subkutaninjektionen (0,1—0,4) eignet 1 Th = 5 Th Droge Dos max 0,4, pro die 1,5 Wird in Originalflaschen von 20 g durch Caesar & Loretz in Halle in den Handel gebracht

I Ergotinum Golaz Extractum Secalis cornuti dialysatum 1 Th = 1 Th frischem Mutterkorn Dosis 10—20 Tropfen

K Ergotinum Keller Hellbraun, flüssig 1 Th = 4 Th Mutterkorn Subkutan zu 0,1—0,5 unverdünnt Innerlich höchste Tagesgabe 2,0 Enthält die wirksamen Bestandtheile (Cornutin) ohne die Sphacelinsäure und die Farbstoffe

L Ergotinum Kobert Extractum Secalis cornuti sphacelinicum

M Ergotinum Kohlmann fluidum Schwarzbraun, flüssig 1 Th = 1 Th Mutterkorn Wirkung wie bei der frischen Droge Tagesgabe 4—5 g

---

[1]) Siehe E Merck, Jahresbericht 1899 und 1900, sowie Caesar und Loretz, Geschäftsbericht, Sept 1899

N Ergotinum PAULSSEN liquidum

O Ergotinum WERNICH purum dialysatum, aus dem mit Aether, dann mit Weingeist behandelten Mutterkorn bereitetes wässeriges Dialysat Man unterscheidet ein liquidum, spissum und siccum, deren Dosis maxima 4,0, 2,0 und 1,4 g beträgt

P Ergotinum WIGGERS purum siccum Weingeistiges Extrakt aus theilweise entfettetem Mutterkorn Enthält meist nur Sphacelinsaure Innerlich zu 0,02—0,1 Grösste Tagesgabe 0,5 g

Q Ergotinum YVON Aus entfettetem Mutterkorn mittels verdunnter Weinsäurelösung bereitetes, schwarzbraunes Fluidextrakt mit einem Zusatz von Aq Laurocerasi 1 ccm = 1 g Mutterkorn Innerlich zu 10—20 Tropfen, subkutan 1 ccm auf den Tag

---

† Tinctura Secalis cornuti. **Mutterkorntinktur. Teinture d'ergot de seigle Liqueur obstétricale de Debourze** Ergänzb 1 Th grob gepulvertes Mutterkorn, 10 Th verdunnter Weingeist — Helv Aus 10 Th frisch gesammeltem Mutterkorn (IV) und q s verdunntem Weingeist im Verdrängungswege 100 Th Tinktur Vorsichtig und nicht uber 1 Jahr aufzubewahren Grösste Einzelgabe 5,0, grösste Tagesgabe 20,0

Vinum Secalis cornuti. Vinum Ergotae. Mutterkornwein Wine of Ergot U-St Aus 150 g frisch gepulvertem Mutterkorn (No 30) und einer Mischung aus 150 ccm Weingeist (91proc) und 850 ccm Weisswein Man befeuchtet mit 40 ccm, perkolirt mit dem Rest der Mischung, dann mit q s Weisswein, sodass man 1000 ccm Perkolat erhält — Nach BALARDINI Aus 25,0 gepulvertem Mutterkorn und 1000,0 Weisswein durch 8tagige Maceration — Ex tempore Extract Secalis cornuti fluid 25,0, Vini Xerensis 1000,0

Elixir Secalis cornuti ferratum GAY

Rp Extract Secalis cornuti 1,0
Ferri citrici ammon 10,0
Glycerini 100,0
Spiritus (87proc.) 300,0
Spiritus Meliss comp 30,0
Sirupi simplicis q s ad 1000,0

Enema cum Ergotino BONJEAN

Rp Extracti Secalis cornuti 5,0
Aquae 250,0

Zu zwei Klystieren.

Gelatina Ergotini lamellata
Ergotin-Lamellen

Rp Gelatinae albae opt. 6,0
Aquae destill 12,0
Glycerini 1,0
Extract. Secalis cornuti 30 0
Aquae destill 12,0

Man löst und mischt in obiger Reihenfolge und bereitet, wie Bd. I, S 1202 angegeben, 300 Plättchen mit je 0,1 Ergotin.

Infusum Ergotae (Brit.)
Infusion of Ergot.

Rp Secalis cornut. rec contus 50,0
Aquae destill ebull. 1000,0

Nach ¼ Stunde durchseihen

Injectio Ergotae hypodermica (Brit)
Hypodermic Injection of Ergot
(or of Ergotin)

Rp 1 Acidi carbolici 0,3 g
2 Aquae destillat 20,0 ccm
3 Extracti Ergotae 10,0 g

Man erhitzt 1 und 2 fünf Minuten bis zum Kochen, lässt erkalten, löst 3 und bringt mit gekochtem und wieder erkaltetem Wasser auf 30 ccm 1 ccm = 0,33 Extract Ergotae.

Injectio Secalis cornuti subcutanea
LANGENBECK.

Rp Extract. Secal cornut. 2,5
Spiritus diluti 7,5
Glycerini puri 7,5

Injectio Secalis cornuti KELLER

Rp Extracti Secalis cornuti (Helv) 5,0
Aquae sterilisatae 2,5
Glycerini 2,5

1 Th = 4 Th. Mutterkorn.

Liquor Ergotini VIDAL.

Rp Extract Secal corn 2,0
Aquae bis destillat. 10,0
Aquae Laurocerasi 1,0

Liquor haemostaticus BONJEAN

Rp Extract Secal corn 10,0
Aquae destillat 75,0
Liquor Ferri sesquichlorat 15,0

Bei Flächenblutungen mittels Watte aufzulegen

Liquor haemostaticus HANNON
Eau hémostatique de HANNON

Rp Acidi benzoici 10,0
Aluminis
Extract. Secal corn āā 30 0
Aquae fervidae 250,0

Zu Waschungen und Umschlägen

Mixtura antidiabetica HASSE

Rp Extracti Secalis cornuti
Extracti Hyoscyami āā 1,0
Liquoris Kalii acetici 25 0
Aquae Foeniculi 150,0

Esslöffelweise bei Zuckerkrankheit.

Mixtura contra purpuram haemorrhagicam
HENOCH

Rp Extracti Secalis cornuti 2,5
Aquae destillatae 150,0

Gegen Blutfleckenkrankheit

Mixtura Ergotini BOMBELON

Rp Ergotini Bombelon 10,0
Aquae Laurocerasi 7,5
Spiritus 2,5

Innerlich zu 5—15 Tropfen

Mixtura Ergotini BONJEAN

Rp Extracti Secalis cornuti 1,0
Aquae destillat 75 0
Sirup Aurantii flor 25,0

Mixtura haemostatica SCHOELLER.

Rp Infusi {Secalis cornut. 5,0; Radic. Ipecacuanh 0,3} 170 0
Tinctur Opii simpl 1,0
Acidi phosphorici 2,0
Sirupi Cinnamomi 30,0

Mixtura haemostatica WALDENBURG

Rp Infusi {Secal cornut 5,0 / Cort Cinnamom 2,5} 160,0
Tartari boraxati 10,0
Sirupi Cinnamom 80,0

Mixtura haemostyptica FRITSCH-DENZEL
Nach HAHN und HOLFERT

Rp Secal cornuti pulv 10,0
Acidi sulfurici 2,0
Aquae destillat 500,0
coque et evapora ad remanent. 182,0
Spiritus 20,0
Sirup Cinnamom 80,0

Mixtura obstetricia STEARNS

Rp Infusi Secalis cornuti 1 5 250,0
Extracti Opii 0,05

Mixtura Secalis cornuti GRIEPENKERL

Rp Infusi Secalis cornuti 2 0 50,0
Sacchari albi 50,0
Bei Keuchhusten, theelöffelweise

Mixtura Secalis cornuti
(Münch Nosok -Vorschr)

Rp Infus Sec corn. 6,0 180,0
Sirup Sacch 20,0

Mixtura styptica LANGE

Rp Acidi tannici 2,0
Extract Secalis corn 1,0
Aquae destillat 170,0
Sirupi Sacchari 30,0

Pastilli Ergotini DIETERICH

Rp Extracti Secalis cornuti 50,0
Radicis Liquiritiae pulv 50,0
Sacchari albi pulv 200 0
Pastae Cacao 200,0
Man bereitet 1 a 1000 Pastillen mit je 0,05 Ergotin

Pilulae anthaemoptysicae LEBERT

Rp Extracti Secalis cornuti
Acidi tannici āā 1 5
Extracti Opii 0,3
Succi Liquiritiae q s
Man formt 30 Pillen und bestreut mit Magnes carbon

Pilulae antidysmenorrhoicae GALLARD

Rp Extracti Secalis cornuti
Ferri oxydati fusci āā 5,0
Extracti Opii 0,25
Man formt 50 Pillen

Pilulae corrigentes ARNAL
Pilulae Ergotini BONJEAN

Rp Extract Secalis cornuti 5,0
Radicis Liquiritiae pulv q s
Man formt 50 Pillen

Pilulae Ergotini
(Münch Nosok Vorschr)

Rp Extr Sec. corn
Rad Althae plv āā 5,0
Zu 50 Pillen

Pilulae haemostaticae RICHTER

Rp Extract Secalis corn
Secal cornut deoleat pulv āā 2,0
Man formt 80 Pillen

Pilulae haemostaticae HUCHARD

Rp Chinini sulfurici 7,5
Extracti Secalis cornuti 2,5
Extracti Hyoscyami 0,5
Folior Digitalis pulv 0,5
Man formt 50 Pillen

Pilulae haemostypticae FRITSCH-DENZEL

Rp Extracti Gossypii radicis
Extracti Hydrastis sicci
Ergotini Denzel
Succi Liquiritiae depur
Radicis Liquiritiae pulv āā 3,0
Man formt 100 Pillen.

Pilulae stypticae HOBION

Rp Secalis cornuti 1,0
Acidi tannici 0,3
Digitalini 0,01
Man formt 10 Pillen

Pulvis antiblennorrhoicus LAZOWSKI

Rp Secalis cornuti pulv
Ferri oxydati fusci āā 4,0
Camphorae 0,25
Vanillae saccharatae 10,0
Divide in part aeq XX

Pulvis antihaemoptysicus GALLOIS

Rp Acidi tannici 2,5
Secalis cornuti 5,0
Divide in part. aeq X

Pulvis obstetricius
Wehenpulver

Rp Secalis cornuti pulv
Corticis Cinnamomi pulv āā 0,5
Dentur tal dos V ¼ stündlich 1 Pulver

Pulvis obstetricius boraxatus SCHMIDT

Rp Secalis cornuti pulv
Boracis pulv
Elaeosacchar Chamomill āā 0,5
Dentur tales doses V ¼ stündlich 1 Pulver

Sirupus Secalis cornuti
Sirupus Ergotini Ergotinsirup

Rp Extracti Secalis cornuti 2 0
Sirupi simplicis fervidae 98 0
Bei Bedarf frisch zu bereiten

Suppositoria antihaemorrhoidalia.

Rp Extracti Secalis cornuti 0,1
Extracti Opii
Cocaini hydrochlorici āā 0,01
Olei Cacao 2,5
Zu einem Stuhlzäpfchen

Suppositoria Secalis cornuti ULLMANN

Rp Secalis cornuti pulv
Cerae flavae āā 2 0
Olei Cacao 8,0
Zu 4 Stuhlzäpfchen

Tabulettae Secalis cornuti

Rp Secalis cornuti deoleati pulv 25,0
Sacchari albi pulv 2,5
Mucilag Gummi arab q s
Man presst 1 a 100 Tabletten mit je 0,25 Mutterkorn

Tinctura haemostyptica (Ergänzb)
(DENZEL's) Blutstillende Tinktur

Rp 1 Secalis cornuti gr pulv 10,0
2 Spiritus 20,0
3 Acidi sulfuric dil
(p spec. 1,114) 12,0
4. Aquae destillat 500,0
5 Calcii carbonici 2,0
6 Spiritus 80,0
7 Olei Cinnamomi gtts III
Man kocht 1—4 in einem Porcellangefässe bis zu 200,0 ein, fügt 5 hinzu, presst nach Beendigung der CO_2entwickelung ab, dampft auf 70,0 ein, setzt die Lösung von 7 in 6 hinzu, lässt absetzen und filtrirt

Acetractum Secalis cornuti siehe unter Acetract Cocae Bd I, S 870

Chrysotoxin ist ein Mutterkornpräparat, dessen Natriumverbindung zu subkutanen Injektionen gebraucht wird (GEHE, Neuere Heilmittel) (Vergl S 873)

Ergotinol. Ein Mutterkornextrakt, das der weingeistigen Gährung unterworfen wurde (Ebend.)

Phosphergot ist eine Mischung aus gleichen Theilen Mutterkornpulver und Natrium phosphot (THOMS)

Selenum.

Selenium. Selenum. Selen. Se. Atomgew. = 79.

Von den verschiedenen Modifikationen des elementaren Selens ist die amorphe, in Schwefelkohlenstoff lösliche, zum therapeutischen Gebrauche empfohlen worden

Man erhält diese Modifikation, indem man den selenhaltigen Bleikammer Schlamm solcher Schwefelsäurefabriken, welche selenhaltige Kiese verarbeiten, mit Schwefelsaure und Salpetersäure erhitzt, bis die rothe Farbe der Flüssigkeit verschwunden ist, das Selen also in Selensaure SeO_4H_2 übergegangen ist Man verjagt die Salpetersaure durch Eindampfen, führt die Selensäure durch Kochen mit Salzsäure in selenige Saure über $H_2SeO_4 + 2HCl = Cl_2 + H_2O + H_2SeO_3$ und fallt aus dieser Lösung das Selen durch Einleiten von Schwefligsaureanhydrid in der Warme Der erhaltene Niederschlag wird gesammelt, ausgewaschen und getrocknet

Braunrothes, amorphes, sehr feines Pulver vom spec Gewicht 4,26 Es löst sich in Schwefelkohlenstoff und krystallisirt aus dieser Lösung in dunkelrothen, monoklinen Prismen vom spec Gew 4,5 Es löst sich ferner in den koncentrirten Losungen des Kaliumcyanids und des neutralen Kaliumsulfits und fällt aus diesen Lösungen beim Ansauern derselben mit Salzsaure wieder aus Beim Erhitzen vergast es allmahlich, ohne einen bestimmten Schmelzpunkt zu zeigen **Aufbewahrung** In (mit Korkstopfen) gut verschlossenen Gefässen

Nach DUMONT PORCELET soll das Selen in 5procentiger Salbe äusserlich viel energischer wirken als z B der präcipitirte Schwefel Die von ihm gegebene Formel lautet Rp Selenı präcipitati 2,0, Unguenti Paraffini 30,0

Senecio.

Gattung der Compositae — Senecioneae — Senecioninae.

I Senecio vulgaris L Weit verbreitetes Unkraut Man verwendet die Blätter **Folia Senecionis — Kreuzkraut. Grindkraut. Greiskraut. — Feuille de seneçon** (Gall) Altes Mittel gegen Würmer und Koliken, neuerdings bei Störungen der Menstruation empfohlen Enthält 2 Alkaloide Senecionin und Senecin, zusammen 0,5 Proc

II Aehnlich werden neuerdings **Senecio Jacobaea L** und **S aureus L** in Kalifornien und andere Arten empfohlen, letzteres speciell gegen Blutungen (Fluidextrakt 4 g 3—4 mal täglich)

III Senecio Grayanus Hemsl., S. cervariaefolius Hemsl. und S. canicida sind giftig Sie enthalten lähmend wirkende Gifte

Senecin ist ein aus Senecio Jacobaea bereitetes Elixir

Senega.

Polygala Senega L. (**Polygalaceae — Polygaleae**). Heimisch in Nordamerika vom Winipegsee nach Tenessee, Nordkarolina und Südkanada. Ausdauerndes Kraut, das aus dem vielköpfigen Wurzelkopf 30 cm lange Stengel treibt, die mit grünlich-weisser, weisser oder röthlicher Blüthentraube endigen. Blätter am Grunde keine Rosette bildend, unten schuppenförmig, weiter oben lanzettlich, ganzrandig. Verwendung findet die Wurzel.

Radix Senegae (Germ. Helv. Austr.). **Senegae Radix** (Brit.). **Senega** (U-St.). **Radix Polygalae Senegae** seu **Polygalae Virginianae**. — **Senegawurzel**. **Klapperschlangenwurzel**. — **Racine de polygala de Virginie** (Gall.). **Racine de sénéga**. — **Senega Root**. **Snake Root**[1]).

Beschreibung. Die Droge besteht aus dem dicken, knorrigen Wurzelkopf, der einen Durchmesser von 5 cm erreichen kann und durch reichliche, dichasiale Knospen

Fig. 128.
Querschnitt durch Radix Senegae von normalem Bau.

Fig. 129.
Querschnitt durch Radix Senegae, abnorm gebaut. c Seite des Kieles. b Phloëmtheil, der dem schmalen, mitten im grossen Ausschnitt stehenden Xylemkeil entspricht. a (oben) kleiner Ausschnitt. a (an der Seite) Cambium.

bildung zu Stande kommt. Auf demselben zuweilen noch Reste der Stengel und röthliche Schuppenblätter. Nach unten geht er über in die wenig verzweigte, bis 20 cm lange Wurzel. Beide von gelblicher oder gelbbräunlicher Farbe. Die Wurzel ist meist hin und hergebogen. Die konvexe Seite der Biegungen ist oft etwas wulstig aufgetrieben und quergerunzelt, die konkave gekielt, so dass es aussieht, als ob die Wurzel um den ziemlich gerade verlaufenden Kiel herumgedreht wäre. Beim Einweichen in Wasser verschwindet der Kiel fast völlig. Es kommen auch reichlich Wurzeln vor, denen der Kiel fehlt. Solche lassen im Querschnitt einen normalen, runden Holzkörper erkennen (Fig. 128). Gekielte Wurzeln lassen auf der dem Kiel entgegengesetzten Seite im Holz

[1]) Man unterscheidet in Nordamerika ausser der Senega noch 4 „Schlangenwurzeln" = „Snake Root".
1) Die Canada Snake Root von Asarum canadense (Band I, S. 416).
2) Die Virginia Snake Root von Aristolochia Serpentaria (Vergl. Serpentaria).
3) Die Black Snake Root von Cimicifuga racemosa Barton (Bd. I, S. 831).
4) Ebenfalls Black Snake Root von Sanicula marylandica L. (Bd. II, S. 819).

körper einen mehr oder weniger breiten Ausschnitt erkennen, der fächerförmig bis zum Centrum zu reichen pflegt Der Ausschnitt kann die Hälfte des Holzkorpers umfassen, so dass derselbe dann nur zur Halfte ausgebildet ist Macht man Querschnitte durch verschiedene Stellen derselben Wurzel, so sieht man, dass die Grösse des Ausschnittes wechselt Macht man Querschnitte einer grosseren Anzahl solcher Wurzeln und legt sie in Phloroglucin und Salzsaure, so sieht man, dass der Verlauf der Rander des Ausschnittes oft Absatze zeigt, sowie, dass in dem scheinbar vollständigen Theil des Holzkorpers kleinere Ausschnitte vorkommen konnen, oder dass in dem Ausschnitt kleine, sich roth farbende Holzkeile liegen (Fig 129) — Das Cambium geht überall uber den Ausschnitt hinweg Denjenigen Stellen, wo innerhalb des Cambiums sich Holzgewebe befindet, entspricht ausserhalb desselben normale sekundare Rinde Der Ausschnitt besteht aus Parenchym, dem auch solches in der Rinde entspricht Die Markstrahlen fallen wenig auf Das Holz enthält enge Gefasse, Tracheiden und Libriformfasern Aussen ist die Wurzel von einem dunnen Kork bedeckt Steinzellen, Krystalle und Stärke fehlen der Droge, als Reservestoff lässt sich fettes Oel erkennen Geschmack etwas kratzend, Geruch charakteristisch nach Methylsalicylat, alte Wurzeln etwas ranzig

Bestandtheile. Zwei zu den Saponinen gehörige Glukoside, ein neutrales Senegin $C_{18}H_{28}O_{10}$ und ein saures Polygalasäure $C_{19}H_{30}O_{10}$ Beide sind chemisch mit dem Sapotoxin und der Quillajasäure aus Cortex Quillajae (Bd II, S 717) fast identisch, doch wirkt das Senegin 10mal so schwach wie das ihm entsprechende Sapotoxin — Ferner enthalt die Droge bis 8,68 Proc fettes Oel, das zum grossen Theil aus freien Fettsauren besteht. 0,9 Proc Harz, durchschnittlich 0,8 Proc Methylsalicylat und Baldriansaure, ebenfalls als Methylather Beide sind wahrscheinlich ursprunglich in der Droge in glukosidischer Bindung vorhanden, wie in anderen Polygala-Arten Endlich 7 Proc Traubenzucker

Sorten. Infolge der Ausrottung der Pflanze, die übrigens gegenwärtig auch kultivirt zu werden scheint, und der sich rasch ausbreitenden Kultur haben die Produktionsgebiete der Droge mehrfach gewechselt Im allgemeinen sammelt man sie von einer als latifolia bezeichneten Varietat oder Formen, die derselben nahe stehen Die Annahme, dass auch Polygala alba Nutt zeitweise die Droge geliefert hat, ist nicht sichergestellt

Man sammelte die Droge zuerst aus den nördlichen atlantischen Staaten der Union und aus Kanada, später aus den südlichen und südwestlichen Staaten Beides sind relativ dünne, schwache Wurzeln Etwa seit den 70er Jahren sammelt man grössere Wurzeln wieder aus nördlichen Staaten (Minnesota und Wisconsin) von einer zwischen latifolia und typica stehenden Form

Verfälschungen und Beimengungen. 1) Panax quinquefolius L Die Wurzel ist rübenförmig, nach unten häufig in zwei Aeste gespalten In der Rinde schizogene Sekretbehälter (Band I, S 1218)

2) Cypripedilum pubescens L (Bd II, S 78)

3) Triosteum perfoliatum L (Caprifoliaceae) In der dicken Rinde Oxalatdrusen und Starkemehl, Holzkörper rund, Markstrahlen verholzt Im Aeusseren der Senega nicht unähnlich

4) Rhizom einer monokotylen Pflanze Fuhrt Oxalatraphiden

5) Ruscus aculeatus L (Bd II, S 761)

6) Asclepias Vincetoxicum L (Asclepiadaceae) Das Rhizom ist cylindrisch, mit deutlichem Mark

Aufbewahrung. Anwendung. Man bewahrt die Wurzel als mittelfeine Species auf Sie wird zu 0,5—2,0 mehrmals täglich, meist in Form der Abkochung (10—20 200), als auswurfbeförderndes Mittel bei Luftröhrenkatarrh, Lungenentzündung etc angewendet. Zu längerem Gebrauche eignet sie sich nicht, da sie die Verdauung ungünstig beeinflusst.

In Deutschland ist Senega dem freien Verkehr entzogen

Extractum Senegae. Senegaextrakt Extrait de polygala (alcoolique) Ergänzb Wie Extractum Quebracho siccum Ergänzb (S 712) Gelbbraunes, in Wasser trübe lösliches Pulver Ausbeute etwa 25 Proc — Gall Wie Extractum Digitalis alcoolicum Gall (Bd I, S 1041 2) —

Extractum Senegae fluidum. Helv Aus 100 Th Senegawurzel (IV) und einer Mischung von āā Wasser und Weingeist (94 proc) im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 50 Th, erschöpft, dampft das Perkolat nach Zusatz von 10 Th Ammoniakflüssigkeit auf 50 Th ein und bringt durch Lösen in 20 Th Wasser, 10 Th Glycerin, 20 Th Weingeist auf 100 Th — U-St Aus 1000 g gepulverter Senega (No 40) und einer Mischung aus 50 ccm Ammoniakflüssigkeit, 750 ccm Weingeist (91 proc) und 200 ccm Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 450 ccm, erschöpft zuerst mit dem Rest, dann mittels q s einer Mischung aus 750 ccm Weingeist und 250 ccm Wasser, fängt die ersten 850 ccm Perkolat für sich auf und stellt 1 a 1000 ccm Fluidextrakt her Man gebraucht 5—6000,0 Lösungsmittel

Extractum Senegae solidum (Diet) **Senega-Dauerextrakt** wird genau so wie Extractum Uvae Ursi solidum (Bd I, S 363) bereitet

Ptisana de radice Senegae (Gall) **Tisane de Polygala de Virginie.** 10,0 Senega, 1000,0 siedendes Wasser, nach $^1/_2$ Stunde durchseihen

Sirupus Senegae. Senegasirup Sirop de Polygala Syrup of Senega Germ Austr 1 Th Senegawurzel (II Germ, gr pulv Austr) macerirt man mit 1 Th Weingeist (2 Th verdünntem Weingeist n Austr) und 9 Th Wasser 2 Tage, und bereitet aus 8 Th der filtrirten Pressflüssigkeit und 12 Th Zucker 20 Th Sirup — Helv 5 Th Senega-Fluidextrakt, 95 Th Zuckersirup — U-St 200 ccm Senega Fluidextrakt mischt man mit 300 ccm Wasser und 5 ccm Ammoniakflüssigkeit, filtrirt nach einigen Stunden, bringt durch Nachwaschen mit Wasser auf 550 ccm Filtrat und stellt durch Lösen von 700 g Zucker ohne Erwärmen (durch Schütteln, oder im Perkolator, siehe unter Sirup Sacchari) und q s Wasser 1000 ccm Sirup her — Gall Wie Sirop de Camomille (Bd I, S 716)

Tinctura Senegae. Teinture ou Alcoolé de Polygala de Virginie. Tincture of Senega. Brit Aus 200 g Senega (No 40) und q s Weingeist (60 vol proc) bereitet man durch Perkolation (zum Befeuchten 200 ccm) 1 a 1000 ccm Tinktur — Gall Aus 1 Th Senega und 5 Th Weingeist (80 proc) durch 10tägige Maceration

Decoctum Senegae
(Form mag Berolin et Colon)

Rp	Decoct. Rad Seneg 10,0	175,0
	Liquor Ammon anisat.	5 0
	Sirup simplicis	20,0

Decoctum Senegae concentratum
ist gleich Extractum Senegae solidum
Im Geltungsbereich der Helv verboten

Elixir antasthmaticum Trousseau

Rp	Infusi Senegae 5,0	110,0
	Kalii jodati	10,0
	Spiritus Vini Gallici	50 0
	Sirupi Papaveris	30,0

Infusum Senegae (Brit.)

Rp	Radicis Senegae pulv (No 10)	50,0
	Aquae destill ebullientis	1000,0

Nach $^1/_2$ Stunde durchseihen

Liquor Senegae concentratus (Brit)
Concentrated Solution of Senega

Rp 1 Radicis Senegae pulv (No 20) 500 g
2 {Spiritus (20 vol proc) part 2 / Spiritus (45 vol proc) part 1} 1250 ccm vel q s
Man befeuchtet 1 mit 300 ccm von 2, perkolirt, indem man 12stündlich 100 ccm aufgiesst und sammelt 1 a 1000 ccm Gesammtflüssigkeit.

Mixtura Senegae anisata
(Münch Nosokom-Vorschr)

Rp	Decocti Radicis Senegae 10,0	180,0
	Liquoris Ammonii anisati	5 0
	Sirupi Liquiritiae	20,0

Mixtura Senegae cum Morphino
(Münch. Nosokom-Vorschr)

Rp	Decoct Rad Senegae 10,0	180,0
	Morphini hydrochlorici	0,02
	Sirupi Liquiritiae	20,0.

Pastilli Senegae E. Dieterich.
Trochisci Senegae Senega-Pastillen.

Rp	Extracti Senegae solidi Diet	50,0
	Sacchari pulverati	950,0
	Mucilaginis Tragacanthae	q s

Man formt 1000 Pastillen

Hamburger Pastillen, von Br Schmidt, enthalten Chinin, Goldschwefel, Senega- und Malzextrakt, Süssholz

Senega Pastillen von G Kotz bestehen aus Senega Fluidextrakt, Zucker und Milchzucker (Hahn & Holfert)

Senna.

I **Folia Sennae** (Germ Helv Austr) **Senna** (U St) **Senna Alexandrina et Indica** (Brit) — **Sennesblätter.** — **Feuille de sené** (Gall) — **Senna Leaves. Alexandrian and East Indian or Tinnevelly (Tinnivelly Brit) Senna.** Die Droge wird geliefert von den Blattchen verschiedener Arten der Gattung **Cassia** (Familie der **Caesalpiniaceae — Cassieae**), halbstrauchigen Pflanzen mit gefiederten, bis 8jochigen Blättern und gelben Blüthen mit 7 fertilen und 3 sterilen Staubblättern Fruchte vergl unten.

Es kommen gegenwartig nur noch die Blättchen von 2 Arten in Betracht

1) **Cassia angustifolia Vahl, var β-Royleana Bischoff** Heimisch auf beiden Seiten des Rothen Meeres, seit dem Anfange des 19 Jahrhunderts kultivirt in Tinnevelly, unweit der Südspitze Ostindiens Nur diese letzteren Blatter gelangen in den Handel Die Fiederblättchen sind bis 6 cm lang, bis 2 cm breit, lanzettlich, kurz gestielt, flach,

S T

f

Fig 130 Tinnevelly Senna **Fig 131** Blättchen und Hülse der wilden Cassia angustifolia Vahl

ziemlich dünn, von lebhaft dunkelgrüner Farbe, schwach behaart (Fig 130) Man sammelt die Blättchen vor der Fruchtreife und trocknet an der Sonne Geschmack etwas schleimiger als bei der folgenden Art. Besteht ausschliesslich aus den sehr sorgfältig gesammelten und getrockneten Blättchen Von allen Arzneibüchern zugelassen Germ lasst nur diese zu

2) **Cassia acutifolia Delile.** Heimisch im mittleren Nilgebiete Blattchen eirund, länglich bis lanzettlich, stumpf mit aufgesetztem Stachelspitzchen oder in letzteres übergehend, bis 3 cm lang Farbe mattgrün, behaart Konsistenz etwas lederig (Fig 132) Die Blatter kommen nilabwärts über Alexandria oder über Häfen des Rothen Meeres in den Handel Sie werden ausserordentlich unrein gesammelt und müssen für den Handel verlesen werden (Vergl unten) Zugelassen von allen Arzneibüchern, ausser der Germ

f

Fig 132 Blättchen und Hülse der Cassia acutifolia Delile

Bau der Blätter. Dieselben sind monofacial gebaut, haben also auf beiden Seiten Palissaden, die ein ziemlich schmales Schwammparenchym einschliessen, das Oxalatdrusen führt Die Epidermiszellen beiderseits sind geradlinig polygonal mit einem Ueberzug von Wachskörnchen Zahlreiche Epidermiszellen führen Schleim in Form einer Membranverdickung Auf beiden Seiten rundliche, tiefliegende Spaltöffnungen und dickwandige, einzellige Haare mit warziger Membran oder deren sehr deutliche Narben (Fig 133 134)

Die Haare sind bei 1 120—150 μ lang und 12—15 μ breit, bei 2 160—220 μ lang und 16—20 μ breit Um die Gefassbundel Zellen mit Einzelkrystallen von Oxalat

Fig 133 Folia Sennae Epidermis der Unterseite

Fig 134 Folia Sennae Epidermis der Oberseite

Im Pulver, das man mit Chloralhydrat aufhellt, fallen am meisten auf die Haare, Fetzen der Epidermis mit Spaltoffnungen und Haaren oder deren Narben, Fasern mit Krystallzellen aus den Gefässbündeln, Palissaden und Drusen

Bestandtheile Die Sennesblatter enthalten als wirksame Bestandtheile wie Aloe, Cortex Frangulae, Rhiz Rhei etc (s dort), Chrysophansaure und Emodin Asche 10,30 Proc

Verwechslungen und Verfälschungen Die Tinnevellyblatter kommen fast immer völlig rein, d h frei von fremden Blattern und Theilen der Stammpflanze in den Handel, nur neuerdings hat man aus Madras die Blatter der Cassia setigera DC nach London eingeführt Sie sehen der echten Droge sehr ähnlich, sollen aber kahl sein, die sekundaren Nerven gehen von den primaren unter auffallend stumpfem Winkel ab Bemerkenswerth ist auch die besonders im Pulver auffallende grosse Menge von Oxalatdrusen

Die von wildwachsenden Pflanzen gesammelten agyptischen Blatter sind haufiger verunreinigt, indessen werden solche fremden Pflanzentheile beim Reinigen der Droge durch Absieben etc meist entfernt und finden sich nur ausnahmsweise in derselben, wie sie in die Apotheken gelangt Es kommen als solche in Betracht

1 Theile der Sennapflanze Früchte, Bluthen, Blattspindeln, Zweige

2 Blatter und Theile anderer Cassia Arten

a) Blattchen der Cassia obovata Colladon und ihrer Form obtusata Hayne Sie sind eiformig, oben abgestutzt oder ausgerandet mit Stachelspitzchen (Fig 135 136)

C o C

Fig 135
Blättchen der Cassia obovata Colladon

C o H

f

Fig 136
Blättchen und Hülse der Cassia obovata Coll var obtusata Hayne

b) Blattchen der Cassia pubescens R Brown Oval, mit Stachelspitzchen, vorn abgerundet oder vertieft gestutzt, stark behaart

c) Blattchen der Cassia holosericea Fresenius Blätter kleiner wie bei der echten Senna, starker abgestutzt, stark behaart

3 Blatter anderer Pflanzen

a) Cynanchum Arghel Delile (syn Solenostemma Arghel Hayne) (Asclepiadaceae) Grosser wie die der Senna, lanzettlich bis schmal eiförmig, steifiederig, verbogen, höckerig (Fig 137) Behaart, die Haare mehrzellig Das Blatt ist bifacial gebaut, hat also nur unter der Oberseite Palissaden, ferner im Mesophyll Milchsaftschläuche An den mehrzelligen Haaren auch im Pulver zu erkennen Nicht selten findet man unter der Droge auch die weissen Blüthen der Pflanze

Fig 137 Blätter von Cynanchum Arghel Delile

C m
Fig 138 Blatt der Coriaria myrtifolia

b) Pistacia Lentiscus L (1893 beobachtet) Im Gewebe des Blattes schizogene Sekretbehälter Zwei Reihen Palissaden und in denselben zuweilen Oxalatdrusen

c) Coriaria myrtifolia L Blatter dreinervig, kahl (Fig 138)

d) Tephrosia Apollinea Delile Blatter filzig, die Haare vielzellig

e) Globularia Alypum L Mit kopfförmigen Drüsenhaaren und Krystallen in der Epidermis

f) Colutea arborescens L Blatter verkehrt-herzförmig, dunn, nur unterseits anliegend behaart (Fig 139)

Col a
Fig 139 Blättchen der Colutea arborescens

C c
Fig 140 Blättchen der Colutea cruenta.

g) Colutea cruenta Aiton Blatter sehr zart, fast kreisrund, an der Spitze abgestutzt (Fig 140)

Durch Absieben wird eine aus Bruchstücken bestehende Sorte „Folia Sennae parva“ gewonnen, sie darf nicht verwendet werden (Helv), da andere Blatter schwer oder gar nicht in ihr erkannt werden können, ebenso ist die Anwesenheit von Arghelblattern nach Austr und U-St unzulässig, wahrend Helv eine Beimengung derselben, sowie von Blattspindeln etc bis zu 10 Proc gestattet

Aufbewahrung. Man bewahrt die Blatter theils ganz auf und giebt sie so im Handverkauf ab, theils als mittelfeine Species, theils als feines Pulver, letzteres zweckmassig vor Licht geschützt. Das Pulvern bedingt einen Verlust von etwa 5 Proc durch Eintrocknen und Verstauben

Anwendung. Sennesblätter sind eins der gebrauchlichsten Abführmittel, sie wirken zu 1—2 g ohne Beschwerden, in Gaben von 2—5—10 g erzeugen sie leicht Leibschneiden, selbst Erbrechen Sie werden innerlich im Aufguss (7,5—10 100) oder als Pulver mit geschmackverbessernden Zusätzen, wie Citronensäure, Anis, Ingwer, Elaeosacchar Citri, Kaffee, ferner in Tabletten, Latwergen oder der beliebten Form des Kurella'schen Pulvers gegeben Bisweilen auch als Klystier Der Leibschneiden erregende Stoff soll in den kalten wasserigen Auszug nicht übergehen

Folia Sennae Spiritu extracta. Folia Sennae sine resina seu deresinata. Mit Weingeist ausgezogene oder entharzte Sennesblatter Erganzb Austr 1 Th zerschnittene Sennesblätter zieht man 2 Tage mit 4 Th Weingeist (87 proc) aus, presst und trocknet Die Blätter erhalten ein schöneres Aussehen, wenn man sie nach dem Auspressen nochmals mit etwa 1 Th Weingeist abspült und dann sogleich trocknet, am wenigsten werden sie verändert, wenn man sie in einem Perkolator auszieht und ohne zu pressen (!) den Weingeist freiwillig verdunsten lässt Ausbeute etwa 90 Proc Sie wirken wie Sennesblätter, aber schwächer und ohne Leibschneiden zu erzeugen Der das Sennaharz enthaltende Weingeist wird abdestillirt und zu gleicher Verwendung aufbewahrt, der Harzrückstand ist wertlos Es ist unzweifelhaft, dass bei der Extraktion mit Weingeist ein erheblicher Theil der wirksamen Bestandtheile entfernt wird.

II Folliculi Sennae (Erganzb) **Fructus Sennae** (Helv) — **Sennesbälge Sennesbälglein. Sennesfrüchte** oder -schoten — **Fruit de séné** (Gall)

Es schreiben vor Helv die Früchte von **Cassia obovata Colladon** (beschrieben werden aber diejenigen der C acutifolia) Erganzb **C acutifolia** und **C. angustifolia** Gall dieselben

Die **Fruchte** (Hulsen) sind flach gedrückt, häutig, gegen die Bauchnaht gekrümmt, durch den Griffelrest schief und kurz geschnabelt, an den Samen etwas aufgetrieben, bei C obovata hier mit kammartigen Erhohungen (Fig 131 132 136) Die Gefässbündel gehen von beiden Rändern zur Mitte Die Früchte von C acutifolia sind breiter als diejenigen von C angustifolia Die Samen sind verkehrt herzformig, fast keilformig, zusammengedrückt, runzelig-warzig

Für den **Nachweis der Früchte** im Pulver sind von besonderer Wichtigkeit Schichten langer, dickwandiger, faserformiger Zellen, die sich kreuzen

Aufbewahrung Wie bei Folia Senna

Anwendung ebenso Sie sollen milder wirken wie die Blatter

Extractum Sennae **Sennaextrakt.** **Extrait de séné** Gall Wie Extrait de digitale aqueux Gall (Bd I, S 1041 1) Es empfiehlt sich, aus der zum Sirup eingedampften Brühe mittels Weingeist den Schleim zu fällen Ausbeute etwa 25 Proc

Extractum Sennae fluidum (U St) **Fluid Extract of Senna** wird aus gepulverter Senna (No 30) wie Extractum Rhamni Purshiani fluidum U-St (S 728) bereitet Auf gleiche Weise erhalt man aus entharzter Senna das Deodorized Fluid Extract of Senna der Nat form

Extractum Sennae solidum (Diet) wie Extractum Colombo solidum (Bd I, S 937)

Sirupus Sennae. Sennasirup Syrup of Senna Germ 10 Th Sennesblätter (II) und 1 Th Fenchel werden, mit 5 Th Weingeist durchfeuchtet, mit 60 Th Wasser 12 Stunden ausgezogen, dann ohne Pressung durchgeseiht Man erhitzt den Auszug zum Sieden, lasst erkalten und bereitet aus 35 Th. Filtrat und 65 Th Zucker 100 Th Sirup — Brit 1200 g Senna zieht man 3 Tage mit 1200 ccm, dann nochmals 24 Stunden mit 450 ccm Weingeist (20 vol proc) aus, presst beide Male stark aus, zieht noch 3 Stunden mit 450 ccm Weingeist aus und dampft die Pressflussigkeit ein, dass sie, mit den andern vereinigt, 1200 ccm betragt Man erhitzt das Ganze auf 82,2° C, filtrirt nach 24 Stunden, löst 1500 g Zucker, fügt 0,6 ccm Korianderöl, in 2,4 ccm 90proc Weingeist gelöst, hinzu und bringt mit Wasser auf 2760 g — U-St 250 g Alexandriner Senna übergiesst man mit 700 ccm kochendem Wasser, zieht 24 Stunden bei 60° C aus, presst und sammelt durch Nachwaschen 600 ccm, man mischt 5 ccm Korianderöl, in 150 ccm Weingeist (91proc) gelöst, hinzu, lässt absetzen, filtrirt, bringt das Filtrat durch Nachwaschen mit Wasser auf 550 ccm und stellt durch Lösen von 700 g Zucker ohne Erwärmen 1000 ccm Sirup her

Tinctura Sennae **Teinture ou Alcoolé de séné** (Gall) Aus 1 Th grob gepulv Senna und 5 Th Weingeist (60 proc) durch 10tagige Maceration

Apozema laxativum (Gall)
Ptisana regalis Apozème laxatif
Tisane royale

Rp	Fruct. Anisi	
	Fruct Coriandri	āā 5,0
	Folior Sennae	
	Folior recent. Petroselin	
	Natrii sulfurici	āā 15,0
	Fructum Citri in orbiculos conc	I
	Aquae frigidae	1000,0

Man macerirt 24 Stunden, presst und filtrirt.

Electuarium antihaemorrhoidale
Kurella-Latwerge

Rp	Foliorum Sennae subt pulv	15 0
	Radicis Liquiritiae „ „	15,0
	Fructus Foeniculi pulv	10,0
	Sulfuris depurati	10,0
	Sirupi Menthae piper	50,0 vel q s

Electuarium e Senna
Electuarium aperiens s lenitivum s eccoproticum Electuarium Sennae compositum Confectio Sennae Eröffnende Latwerge Sennalatwerge Latwerge

Électuaire lénitif Confection of Senna.
Lenitive electuary

I Electuarium e Senna (Germanica)

Rp	Folior Sennae subt pulv	1,0
	Sirupi simplicis	4,0
	Pulpae Tamarind depur	5,0

Man mischt und erwärmt 1 Stunde im Dampfbade

II Electuarium lenitivum (Helvetica)

Rp	Tartari depurati	1,0
	Folior Sennae pulv (VI)	2,0
	Mellis depurati	3,0
	Pulpae Tamarind. dep	4,0

mischt man im Dampfbade

III Electuarium lenitivum (Austriaca)

Rp	Folior Sennae pulv	1,0
	Tartari depurati „	1,0
	Pulpae Tamarind dep	2,0
	Roob Sambuci	2,0
	Pulpae Prunorum	4,0
	Mellis depurati	q s

Im Wasserbade zu bereiten

IV Confectio Sennae (Britannica)

Rp 1 Caricarum 160,0
2 Fructus Pruni domestici 80,0
3 Pulpae Cassiae 120,0
4 Pulpae Tamarind. crudae 120,0
5 Sacchari albi 400,0
6 Extracti Glycyrrhizae (Brit) 13,0
7 Foliorum Sennae pulver 94,0
8 Fructus Coriandri „ 40,0
9 Aquae destillatae q s

Man kocht 1 und 2 mit 390,0 Wasser 4 Stunden, ergänzt das verdampfte Wasser fügt 3 und 4 hinzu, digerirt 2 Stunden, treibt durch ein Haarsieb (verwirft das Zurückbleibende), löst 5 und 6 unter Erwärmen, fügt alsbald die Mischung von 7 und 8 hinzu und bringt durch Eindampfen oder Zusatz von 9 auf 1000 0

V Confectio Sennae (United States)

Rp 1 Cassiae Fistulae 160,0
2 Pulp Tamarind crud 100,0
3 Fruct. Pruni domest conc 70,0
4 Caricarum conc 120,0
5 Sacchari albi pulv 555,0
6 Foliorum Sennae pulv (No 60) 100,0
7 Olei Coriandri 5,0
8 Aquae q s

Man erhitzt 1—4 mit 500,0 von 8 in verschlossenem Gefässe 3 Stunden im Wasserbade, reibt zuerst durch ein grobes, dann durch ein feines Haarsieb, behandelt den Rückstand nach kurzem Erhitzen mit 150,0 von 8 ebenso, löst in der Pulpa 5, dampft auf 895,0 ein, fügt 6 und 7 hinzu und mischt noch warm

VI. Electuaire de séné composé (Gallica)

Rp 1 Hordei mundati 60,0
2 Rhizomatis Polypodii 60,0
3. Foliorum recent Mercurialis 120,0
4. Foliorum recent. Scolopendrii 45,0
5 Passularum majorum (Malaga) 60,0
6 Injubarum 45,0
7 Foliorum Sennae pulv 60,0
8 Sacchari 1200,0
9 { Pulpae Tamarindorum 200 0; Pulpae Cassiae 200 0; Pulpae Prunorum 200,0 }
10. { Folliculor Sennae pulv 150,0; Fructus Foeniculi „ 10,0; Fructus Anisi „ 10,0; Radicis Liquiritiae „ 10,0 }
11 Aquae destillatae q s

Man bereitet eine Abkochung aus 1, dann 2—6 mit q s von 11 und presst aus, ferner einen Aufguss aus 7 und q s von 11, mischt beide und dampft auf 2500,0 ein. Durch Lösen von 8 bereitet man einen Sirup vom spec Gew 1 27 und bringt mit 9 und 10 zur Latwerge

Sennalatwerge ist an einem kühlen, trocknen Orte in Porcellangefässen aufzubewahren Sie hält sich um so besser, je fester die Konsistenz ist. Man giebt sie zu 5—15 g in Oblaten

Elixir catharticum compositum (Nat. form)
Compound Cathartic Elixir

Rp Extracti Sennae fluidi (U-St) 125 ccm
Extracti Podophylli „ „ 62 „
Extracti Leptandrae „ „ 50 „
Extracti Jalapae fluidi (s S 105) 50 „
Tartari natronati 125 g
Natrii bicarbonici 16 „
Elixir Taraxaci comp (Nat form) 250 ccm
Elixir Glycyrrhizae (Nat. form) q s ad 1000 ccm

Nicht filtriren, sondern vor dem Gebrauche umschütteln.

Enema purgans (Gall)
Lavement purgatif

Rp Infusi Foliorum Sennae 15,0 500 0
Natrii sulfurici 15,0

Guttae cordiales Warner
Essentia cordialis Warner

Rp Folior Sennae 10,0
Fruct. Coriandri
Fruct Foeniculi āā 5,0
Coccionellae
Croci
Succi Liquiritiae āā 2,5
Mellis crudi 100,0
Aquae
Spiritus diluti āā 500,0

Hydromel Infantum (Austr)
Kindermeth.

Rp Infusi Sennae cum Manna (Austr) 30,0
Sirupi Sennae cum Manna (Austr) 10,0

Infusum laxans (Form mag Berol et Colon)

Rp Infusi Foliorum Sennae 15,0 155,0
Magnesii sulfurici 45,0

Infusum Sennae (Brit)
Infusion of Senna

Rp Foliorum Sennae conc 100,0
Rhizomatis Zingiberis conc 6,25
Aquae ebullientis 1000 0

Nach 1/4 Stunde durchseihen.

Infusum Sennae compositum
Infusum Sennae cum Manna (Austr)
Infusum laxativum Infusum Sennae Viennense Potio laxans Viennensis Wiener Trank oder Tränkchen Mannahaltiger Sennaaufguss Laxirtränkchen Infusion de Vienne Tisane de séné composé Compound Infusion of Senna

I Germanica IV

Rp 1 Foliorum Sennae conc (II) 100,0
2 Aquae fervidae 900,0
3 Tartari natronati 100,0
4. Natrii carbonici 2,0
5 Mannae[1]) 200,0
6 Aquae fervidae q s ad 950,0
7 Spiritus (87 proc) 50,0

Man erwärmt 1 und 2 fünf Minuten im Wasserbade, lässt erkalten, presst aus, löst 3—5, seiht durch, fügt 6 und 7 hinzu, lässt 24 Stunden absetzen und giesst klar ab

II Helvetica

Rp Infusi Foliorum Sennae 10,0 80,0
Mannae[1]) 10,0
Tartari natronati 10,0

Die klare Flüssigkeit soll 100,0 betragen und nur auf Verlangen bereitet werden.

III Austriaca

Rp Infusi Foliorum Sennae Alex 25,0 200,0
Mannae[1]) 35,0

Vor der Abgabe zu filtriren.

IV United States

Rp 1 Foliorum Sennae 60,0
2 Fructus Foeniculi contusi 20,0
3 Aquae ebullientis 800,0
4. Mannae[1]) 120 0
5 Magnesii sulfuric. 120,0
6 Aquae frigidae q s ad 1000,0 ccm

Man infundirt und löst 1 a

Wiener Trank wird in kleineren, ganz gefüllten Gläsern kühl, vor Licht geschützt und nicht länger als 14 Tage aufbewahrt. Die durch Eindampfen hergestellten Formen Infusum Sennae comp duplex und triplex liefern beim Wiederauflösen ein Präparat, das an Wirksamkeit nicht einem frisch bereiteten Infusum gleichkommt

[1]) Man verwendet die Manna electa in fragmentis

Infusum Sennae salinum (Ph. Russ.).

Rp Infusi Foliorum Sennae 15,0 150,0
Natrii sulfurici
Mellis depurati ℥ā 15,0

Liquor Sennae concentratus (Brit.)
Concentrated Solution of Senna.

Rp 1 Foliorum Sennae pulv. (No 5) 1000 g
2 Aquae destillatae q. s.
3 Tincturae Zingiberis 125 ccm
4 Spiritus (90 vol. proc.) 100 ccm

Man theilt 1 in 3 gleiche Theile, stellt durch Perkoliren von Th. I mittels 2 250 ccm Perkolat her und reperkolirt weiter Th. II und III, wie bei Extract. Sarsa liquid. Brit. (S. 849) angegeben, so dass man schliesslich 800 ccm Auszug erhält, die man 5 Minuten auf 82,2° C erhitzt, mit 3 und 4 gemischt 7 Tage bei Seite stellt und nach dem Filtriren auf 1000 ccm bringt.

Mistura Sennae composita (Brit.)
Compound Mixture of Senna. Black Draught.

Rp 1 Magnesii sulfurici 250,0
2 Extract. Glycyrrhiz. liquid. 50,0 ccm
3 Tinct. Cardamom. comp. (Brit.) 100,0 „
4 Spiritus Ammon. aromat. 50,0 „
5 Infusi Sennae (Brit.) q. s. ad 1000 „

1 wird zunächst in der Hälfte von 5 gelöst.

Pilulae solventes Rosas

Rp Foliorum Sennae pulv.
Kalii sulfurici
Saponis medicati ℥ā 5,0
Extracti Taraxaci q. s.

Man formt Pillen von 0,3 g.

Potio laxativa seu antidysenterica SYDENHAM.

Rp Infusi {Fol. Sennae 2,0 / Rhizomatis Rhei 6,0} 220,0
Pulpae Tamarindorum dep. 20,0
Mannae electae 30,0
Mellis rosati 30,0

Pulvis haemorrhoïdalis
(Form. mag. Berol. et Colon.)

Rp Foliorum Sennae
Magnesiae ustae
Sacchari albi
Sulfuris depurati
Tartari depurati ℥ā 10,0

Pulvis mundificans HIMLY.

Rp Fructus Anisi 5,0
Corticis Ligni Sassafras
Fructus Juniperi
Radicis Helenii
Tuberis Jalapae ℥ā 10,0
Foliorum Sennae
Ligni Guajaci
Rhizomatis Imperator. ℥ā 20,0

1 Th. dieses Pulvers giebt mit 3 Th. Mel depur. das Electuarium mundificans HIMLY.

Sirupus Sennae cum Manna (Germ.).

Rp Sirupi Mannae
Sirupi Sennae ℥ā.

Sirupus Sennae aromaticus (Nat. form.)
Aromatic Syrup of Senna.

Rp 1 {Foliorum Sennae pulv. (No 50) 125,0 g
Tuberis Jalapae „ 50,0 „
Rhizomatis Rhei „ 17,5 „
Corticis Cinnamomi „ 4,0 „
Caryophyllorum „ 4,0 „
Seminis Myristicae „ 2,0 „}
2 Olei Citri 1,5 ccm
3 Sacchari albi 750,0 g
4. Spiritus diluti (41 proc.) q. s. ad 1000,0 ccm

Man mischt 1 und 2, perkolirt mittels 4, fängt die ersten 500 ccm für sich auf, löst darin 3 und perkolirt l. a. weiter, bis man 1000 ccm Gesammtflüssigkeit erhalten hat.

Sirupus Sennae compositus (Nat. form.)
Compound Syrup of Senna.

Rp Olei Gaultheriae 4 ccm
Spiritus (91 proc.) 60 „
Extracti Sennae fluidi 185 „
Extracti Rhei fluidi 35 „
Extracti Frangulae fluidi 35 „
Sirupi Sacchari (U. St.) q. s. ad 1000 „

Man löst und mischt in obiger Reihenfolge.

Sirupus Sennae compositus JAEKWITZ.
Jaekwitzsaft.

Rp Boracis 10,0
Fructus Anisi
Fructus Foeniculi ℥ā 15,0
Foliorum Sennae 100,0
Aquae ebullientis 550,0

In colaturae 400,0
solve Sacchari 600,0

Species catharticae KÖLLER.
KÖLLER's Blutreinigungsthee.

Rp Fructus Anisi 5,0
Rhizomatis Graminis 5,0
Radicis Ononidis 10,0
Radicis Taraxaci 10,0
Ligni Guajaci 20,0
Foliorum Sennae 50,0

Species Hamburgenses (Ergänzb.)
Hamburger Thee.

Rp 1 Acidi tartarici 3,0
2 Aquae 6,0
3 Fructus Coriandri contusi 15,0
4. Mannae concisae bene siccatae 30,0
5 Foliorum Sennae concisor. 60,0

Man tränkt 3 mit der Lösung von 1 in 2, trocknet und mischt mit 4 und 5.

Species Herbarum alpinarum
Alpenkräuterthee (Münch. Vorschr.)

Rp Corticis Frangulae 40,0
Foliorum Sennae 20,0
Florum Tiliae 10,0
Florum Sambuci 10,0
Florum Verbasci 5,0
Florum Acaciae 5,0
Radicis Ononidis 5,0
Radicis Levistici 5,0.

Species laxantes (Germ. Helv.)
Species laxantes St. Germain. Species purgativae. Abführender Thee. St. Germain's abführende Species. Saint-Germainthee. Espèces purgatives (Gall.). Thé de Saint-Germain. Thé de santé. Laxative species.

I. Germanica IV.

Rp 1 {Fructus Anisi contusi 125,0 / Fructus Foeniculi „ 125,0}
2 {Kalii tartarici 62,5 / Aquae 125,0}
3 {Acidi tartarici 37,5 / Aquae 37,5}
4 Florum Sambuci 250,0
5 Foliorum Sennae conc. (II) 400,0

Man tränkt 1 mit Lösung 2, nach ½ Stunde mit Lösung 3, trocknet und mischt 4 und 5 hinzu.

II. Helvetica

Rp Foliorum Sennae (II) 4,0
Florum Sambuci 3,0
Fructus Anisi 1,0
Fructus Foeniculi 1,0
Tartari natronati (III) 1,0

III Austriaca

Rp Foliorum Sennae sine resina 52,5
Florum Tiliae conc. 30,0
Fructus Foeniculi cont. 15,0
Tartari depurati cont. 7,5

IV Gallica

Rp Foliorum Sennae 40,0
Florum Sambuci 20,0
Fructus Anisi 20,0
Fructus Foeniculi 10 0
Tartari depurati 10,0

Der nach II, III und IV bereitete Thee ist vor jedesmaligem Gebrauch gut durchzumischen, weil sich das schwerere Salz am Boden ansammelt.

Species laxantes Dr Hoferi
Hoferthee

Rp Foliorum Sennae conc. (II) 10,0
Florum Chamomill. roman (II)
Florum Acaciae conc (II)
Florum Rhoeados „
Florum Lamii „
Fructus Carvi contusi āā 1,0

Species laxantes Schrammii
SCHRAMM'scher oder Dresdener Thee

Rp Foliorum Sennae concis 3,0
Fructus Foeniculi contus 2,0
Fructus Anisi contus. 1 0
Ligni Santali rubri minutim concis 1,0

Species laxantes Gasteinenses
Gasteiner Thee

Rp Florum Calcatrippae 5,0
Rhizomatis Polypodii conc. 5,0
Sacchari candidi albi cont. 10,0
Foliorum Sennae conc 20,0
Radicis Liquirit. ☐ conc 20,0
Mannae elect siccat conc. 30 0
Passularum minorum 10,0

Species Marienbadenses
Marienbader Thee

Wie der vorige, doch statt Passulae ebensoviel Caricae concisae.

Species Lignorum cum Senna (Münch Vorschr).

Rp Specierum Lignorum 50,0
Foliorum Sennae Tinnevelly 20,0

Species pectorales laxantes (Dresd Vorschr)

Rp Foliorum Sennae 1,0
Specierum pectoralium cum fructibus 3,0

Tabulettae Sennae
Sennatabletten.

Rp Foliorum Sennae pulv 10,0
Sacchari albi „ 1,0
Gummi arabici „ 0,5

Man feuchtet mit Spir dilut an und presst 20 Tabletten

Tinctura cathartica seu laxativa
Tinctura Sennae cum Rheo
Blutreinigungselixir

Rp Foliorum Sennae conc 100,0
Rhizomatis Rhei „ 50 0
Tuberis Jalapae gr pulv 25,0
Fructus Anisi stellati cont 20,0
Fructus Coriandri cont. 20,0
Aquae destillatae 400,0
Spiritus (87 proc.) 800,0

in colatura solve
Sacchari albi 100,0

Tinctura Sennae composita (Brit)
Elixir Salutis Compound Tincture of Senna

Rp Foliorum Sennae 200 g
Passularum majorum sine seminibus 100 „
Fructus Carvi 25 „
Fructus Coriandri 25 „
Spiritus (45 vol proc) 1000 ccm

Vinum Sennae (Bad Taxe)
Sennawein

Wie Vinum Condurango Germ (Bd I, S 942)

Vinum Sennae compositum E DIETERICH.

Rp 1 Foliorum Sennae sine resina 50 0
2 Vini Xerensis 850 0
3 Gelatinae 1,0
4 Aquae destill 10 0
5 { Tincturae Corticis Aurantii 30,0
Tincturae Zingiberis 15,0
Tincturae aromaticae 5,0
Mellis depurati 100,0 }

Man macerirt 1 mit 2 acht Tage, presst aus, fügt 3, in 4 gelöst, und 5 hinzu und filtrirt nach 8 Tagen Der Wein bleibt klar Zu 15,0 bei Hämorrhoiden

Alpenkräuterthee, SCHRODER's Folia Sennae, Herba Galeops, Heder terr, Thymi, Radix Liquirit

Alpenkräuterthee, WEBER's Eine Art Holzthee, darin Folia Sennae, Menthae, Millefolii, Farfarae, Asperulae, Radix Althaeae etc

BICKEL'scher Thee Anis, Fenchel, Kümmel, Holzkassia, Senna

Blutreinigungsthee. 1) Amerikanischer von KUHR stimmt fast mit dem WEBER'schen (s oben) überein 2) KOLLER's desgl 3) WILHELM's antiarthritischer, antirheumatischer 17 Bestandtheile, darunter Senna, Dulcamara, Liquiritia, Sarsaparilla, Farfara etc.

Bunsenliqueur, HENSLER's, ist eine Tinktur aus Gentiana, Senna, Fructus Aurantii immaturi, Gutti, Acidum salicylicum, Kalium bicarbonicum — Dessen Trank gegen Fettsucht eine Tinktur aus Aloë, Gentiana, Senna, Frangula

Cedern-Essenz, SOMMER's, ist eine Tinktur aus Crocus, Senna, Rheum, Folia Trifolii

GEIST'scher Thee aus Berlin. Folia Bucco, Sennae, Herba Fumariae, Violae tricoloris, Lignum Guajaci, Sassafras, Radix Ononidis und Sarsaparillae

Hamburger Thee von FREESE & Co siehe Species Hamburgenses

Kräuter-Heilmittel von LAMPE in Goslar bestehen im wesentlichen aus Rheum, Senna, Frangula, Gentiana u a Bittermitteln

Kräuterpulver von BOERHAVE Folia Althaeae, Sennae, Radix Liquiritiae

Kräuterthee von Le Beau, Boerhave, Lampe, Delacruz, Mervay, Wundram, ferner **Universalthee** von Habersecht, K. Mayr, Dr. Morphy sind sämmtlich Mischungen nach Art des Spanischen Kräuterthees, der aus etwa 25 Drogen besteht. Sie lassen sich durch ein Gemisch aus Species Lignorum mit Species pectorales cum fructibus ersetzen.

Lebenselixir von Sibille ist eine Tinktur aus Faulbaumrinde, Senna, Rhabarber, Zimmt mit ätherischen Oelen.

Mahlerthee, Species Mahleri: Flores Acaciae 1, Species pectorales 2, Folia Sennae 3, Flores Chamomillae 3 (Züricher Vorschr.).

Maikurthee heisst eine Mischung aus Species Lignorum und Species laxantes St. Germain.

Orffin, ein Kräuter-Nährpulver enthält unter 18 z. Th. harmlosen Arznei- und Küchenkräutern auch Senna.

Reinigungsthee, Strohnsky's Kornblumenkraut mit Sennesblättern.

Schmidlipulver ist Pulvis aromaticus mit Rhizoma Rhei und Folia Sennae.

Thé purgatif de Chambard: Folia Sennae, Fragariae, Hyssopi, Veronicae, Flores Calendulae und Sambuci.

Thé de Smyrne. Species laxantes, Manna, Folia Veronicae.

Serpentaria.

Radix Serpentariae (Ergänzb.). **Serpentariae Rhizoma** (Brit.). **Serpentaria** (U-St.). **Radix Serpentariae virginianae. Radix colubrina seu viperina. — Virginische Schlangenwurzel. — Souche de serpentaire de Virginie** (Gall.). **— Serpentary Rhizome. Virginia Snakeroot. Birth-worth.**

Ist das Rhizom mit den Wurzeln von **Aristolochia Serpentaria L.** (**Aristolochiaceae — Aristolochieae**). Heimisch in Nordamerika von Florida bis zum Mississippi.

Das Rhizom ist 2 cm lang, 2 mm dick, schwach knotig, oben mit abgestorbenen Stengelresten, unten mit Wurzeln. Es lässt ein kleines, excentrisches Mark, einen strahligen Holzkörper und eine schmale Rinde erkennen (Fig. 141), die Wurzel ein kleines, primäres Bündel, umgeben von der deutlichen Endodermis und eine dicke Rinde. — Geruch und Geschmack scharf gewürzhaft.

Fig. 141. Querschnitt durch das Rhizom von Aristolochia Serpentaria L.

Bestandtheile. Aetherisches Oel (vergl. unten).

U-St. lässt ausser der genannten Art auch **A. reticulata Nutt.** zu. Es kommen vor als Verfälschungen Hydrastis, Ginseng, Cypripedilum und Spigelia (vergl. die betr. Artikel).

Verwendung. Früher als stimulirendes Mittel bei Fieber und Typhus 0,5–1,5 g mehrmals täglich im Infusum.

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Blech- oder Glasgefässen.

Oleum Serpentariae. Schlangenwurzel-Oel. Aus der Droge erhält man bei der Destillation 1—2 Proc. eines baldrianähnlich riechenden Oeles vom spec. Gewicht 0,89—0,99. Der einzige darin nachgewiesene Bestandtheil ist Borneol, $C_{10}H_{17}$. OH, wahrscheinlich als Aether in dem Oele enthalten.

Extractum Serpentariae fluidum (U-St.). **Fluid Extract of Serpentaria.** Wie Extractum Eriodictyi fluidum (Bd. I, S. 1056). Zum Befeuchten genügen 300 ccm.

Infusum Serpentariae (Brit.). **Infusion of Serpentary.** 50,0 Radicis Serpentariae, 1000,0 Aquae ebullientis. Nach 1/4 Stunde durchseihen.

Liquor Serpentariae concentratus (Brit.). **Concentrated Solution of Serpentary.** Aus 500 g Radix Serpentariae (Pulver No. 40) und 1250 ccm oder q. s. Weingeist (20 vol. proc.) im Verdrängungswege (zum Befeuchten 250 ccm) 1000 ccm Perkolat.

Tinctura Serpentariae. Tincture of Serpentary. Brit. Aus 200 g Radix Serpentariae (No. 40) und q. s. Weingeist (70 vol. proc.) im Verdrängungswege (zum Befeuchten 200 ccm) 1000 ccm Tinktur. — U-St. Aus 100 g Wurzel und q. s. einer Mischung aus 650 ccm Weingeist und 350 ccm Wasser 1000 ccm Tinktur ebenso.

Serpyllum.

Herba Serpylli (Germ Helv Austr) — **Quendel. Quendelkraut. Wilder oder Feld-Thymian. Feldkümmel. Gundelkraut.**[1]) — **Serpolet** (Gall) **Herbe de thym sauvage.** — **Mother of thyme.**

Ist das blühende Kraut von **Thymus Serpyllum L.** (**Labiatae — Stachyoideae — Thyminae**) Verbreitet in Nordafrika, Europa und Centralasien Halbstrauch mit kriechenden, an den Knoten wurzelnden Stengeln Blätter länglich, höchstens 1 cm lang und 7 mm breit, sich in den 3 mm langen Blattstiel verschmälernd In den Achseln der Blätter Seitentriebe mit reichblüthigen Blüthenköpfchen, aus Scheinquirlen bestehend Kelch braunroth, Korolle purpurn oder weisslich Blüthen entweder zwitterig mit grossen Korollen oder weiblich mit kleineren Korollen Das Blatt zeigt im Querschnitt 2 Palissadenschichten, bis vierzellige, warzige Gliederhaare und für die Labiaten charakteristische Drüsenhaare *Bestandtheile.* Aetherisches Oel (Vergl unten)

Man sammelt die blühenden Zweige (Germ Helv) oder das ganze blühende Kraut (Austr) im Juni und Juli, trocknet im Schatten und bewahrt es geschnitten in Blechgefässen auf 7 Th frisches geben 2 Th trockenes

Dient innerlich im Aufguss als Magenmittel, äusserlich zu Kräuterkissen und Bädern

Oleum Serpylli Trocknes Kraut, liefert bei der Destillation 0,15—0,6 Proc eines angenehm melissenartig riechenden Oeles vom spec Gewicht 0,890—0,920 Es enthält Thymol, $C_{10}H_{14}O$, Carvacrol, $C_{10}H_{14}O$, Cymol, $C_{10}H_{14}$, neben geringen Mengen eines Terpens $C_{10}H_{16}$

Aqua Serpylli. Olei Serpylli gtt I. Aquae tepidae 100,0

Spiritus Serpylli **Quendelspiritus. Quendelgeist** Ergänzb Helv 25 Th Quendel lässt man 24 Stunden mit je 75 Th Weingeist und Wasser stehen und destillirt dann 100 Th. ab Klar, farblos Spec Gew 0,895—0,905

Aqua benedicta
Aqua Serpylli composita Gottesgnadenwasser

Rp	Olei Serpylli	0,5
	Olei Cinnamomi	
	Olei Foeniculi	
	Olei Macidis	
	Olei Thymi	ãã 0,25
	Spiritus diluti	100,0

Mixtura cardiotonica Paul.

Rp	Extracti Convallariae aquosi	10,0
	Infusi Herbae Serpylli 10,0	200,0
	Sirupi Corticis Aurantii	30,0

Täglich 3 Esslöffel

Spiritus Serpylli compositus
I Münchener Vorschr

Rp	Spiritus Serpylli	80,0
	Mixturae oleoso balsamicae	20,0

II. Badische Taxe

Rp	Spiritus Serpylli	80,0
	Tincturae Strychni	5,0
	Liquoris Ammonii caustici	15,0

Gichtwasser von Metzger ist eine Mischung aus Essigsäure und Quendelgeist.

Serum.

Das Wort „Serum" dient zur Bezeichnung verschiedener Substanzen So bedeutet es z B die Molken der Milch s S 250 (Serum Lactis), ferner die klare Flüssigkeit, welche sich aus dem Blute (s S 807, Serum Sanguinis) abscheidet, wenn dieses einige Zeit in der Ruhe gestanden hat Man bezeichnet damit aber auch Arzneimittel, welche die letzten Jahre namentlich gegen Infektionskrankheiten geschaffen haben und dieses Heilverfahren selbst als „Serumtherapie"

Die **Serumtherapie** (Orotherapie, Orrhotherapie) ist eine Frucht der modernen Bakteriologie Die letztere hat den Beweis erbracht, dass die Mehrzahl der Infektionskrankheiten (muthmasslich sogar alle Infektionskrankheiten) auf die Thätigkeit specifischer Mikroorganismen zurückzuführen ist Eine Infektion kommt zu Stande, indem der zuge-

[1]) Unter diesem Namen auch Herba Hederae terrestris (Band I, S 1218)

hörige specifische Erreger in den thierischen Körper einwandert und hier solche Bedingungen findet, die ihm gestatten, sich zu vermehren. Man nimmt an, dass die pathogenen Mikroorganismen während ihres Aufenthaltes im thierischen Organismus specifische Stoffwechselprodukte (Toxine, Bakterientoxine) erzeugen, welche in hohem Grade giftig sind, und auf deren Anwesenheit wenigstens ein grosser Theil der bekannten specifischen Krankheitssymptome zurückzuführen ist.

Wie hat man sich nun die Thatsache zu erklären, dass auch die Infektionskrankheiten häufig in Genesung übergehen, wie die Thatsache, dass es eine Immunität gegen gewisse Infektionskrankheiten giebt?

Man nimmt an, dass in dem thierischen (menschlichen) Blute gewisse Schutzstoffe (Alexine) präformirt enthalten sind. Diese haben in der Art von Fermenten die Fähigkeit, die eingewanderten Mikroorganismen aufzulösen und dadurch zu töten. Je nachdem ein thierisches (menschliches) Blut weniger oder mehr von diesen „Alexinen" enthält, wird es weniger oder mehr im Stande sein, etwa eingewanderte Mikroorganismen abzutöten, d. h. sich einer Infektion zu erwehren. Ausser diesen Alexinen steht dem Körper noch eine zweite Möglichkeit zur Verfügung, sich der Infektion durch pathogene Mikroorganismen zu erwehren. Die pathogenen Mikroorganismen erzeugen im Verlaufe ihres Stoffwechsels zwar die giftigen Toxine, gleichzeitig aber treten im Blute des erkrankten Individuums gewisse Stoffe auf, welche die Fähigkeit haben, die Giftwirkung der Toxine aufzuheben und die eingewanderten Mikroorganismen zu töten bez. in ihrer Entwickelung zu hemmen. Diese werthvollen Körper werden Antikörper oder Antitoxine genannt, und sie sind ebenso specifischer Natur wie die Toxine. Eine Infektionskrankheit geht also nach den heutigen Anschauungen in Genesung über, wenn die Menge der Alexine und Antikörper über die der Mikroorganismen und Toxine überwiegt, und sie verläuft letal, wenn der Körper nicht mehr im Stande ist, die nöthigen Mengen von Alexinen und Antikörpern zu produciren. Man nimmt zur Zeit an, dass die Toxine die Stoffwechselprodukte der Bakterien sind, die Antitoxine aber von dem erkrankten Organismus, wahrscheinlich von dessen Leukocyten gebildet werden, ohne dass diese Frage aber als endgiltig entschieden angesehen werden kann, da sich auch andere Erklärungen als möglich denken lassen.

Es hat sich alsdann weiterhin herausgestellt, dass ein Körper, welcher eine bestimmte Infektionskrankheit glücklich überstanden hat, gegen diese Krankheit nunmehr kürzere oder längere Zeit unempfindlich (immun) geworden ist. Man erklärt dies durch die Annahme, dass in dem Blute nunmehr soviel Schutzstoffe cirkuliren, dass die etwa von neuem eingeführten pathogenen Mikroorganismen nicht mehr zur Entwickelung gelangen können. Es hat sich aber weiter gezeigt, dass das Blut eines solchen geheilten Individuums im Stande ist, heilkräftig bei der in Frage kommenden Krankheit zu wirken, wenn man es in Form des Blutserums in einen anderen Körper einführt, ebenfalls aus dem Grunde, weil das Blut des geheilten Körpers Schutzstoffe enthält, welche heilkräftig auch bei anderen Individuen wirken.

Diese Verhältnisse hat man in doppelter Weise therapeutisch auszunutzen verstanden, die beiden hiernach sich ergebenden Heilmethoden werden als Toxinbehandlung (Bakterientoxinbehandlung) und als Serumtherapie unterschieden.

a) Toxinbehandlung. Das Wesentliche dieser Heilmethode besteht darin, dass man dem erkrankten Körper das Virus (Gift) derjenigen Krankheit zuführt, welche ihn befallen hat. Man spritzt z. B. einem an Tuberkulose Erkrankten die Stoffwechselprodukte des Tuberkelbacillus (das Toxin des Tuberkelbacillus) ein. Hierdurch wird der Organismus angeregt zur Produktion von Antitoxin. Indem man die Menge des einzuführenden Toxins allmählich steigert, vergrössert man zugleich die Menge der gebildeten Antitoxine, die schliesslich so gross wird, dass Heilung eintritt.

Der Nachtheil dieser Methode besteht darin, dass man die Arbeit der Erzeugung von Antitoxinen dem durch die Krankheit an sich geschwächten Körper auferlegt, und dass man eben das Virus selbst einführt. Da die verschiedenen Individuen verschieden gegen

das Virus reagiren, so muss man mit äusserst kleinen Dosen beginnen, wenn man nicht Gefahr laufen will, Schaden zu stiften, und das hat wiederum zur Folge, dass der Heilerfolg hinausgeschoben wird

b) Die Serumtherapie führt dem erkrankten menschlichen Organismus nicht das Virus, sondern das Heilmittel, die Antitoxine, zu Die Bereitung der letzteren überträgt sie einem Zwischenwirth Als Beispiel möge das Diphtherieserum dienen Hier dienen als Zwischenwirthe junge Pferde Diesen führt man das Virus zu, infolge dieser Einführung produciren diese Thiere die Antitoxine, und die letzteren führt man alsdann in den menschlichen Organismus als Heilmittel ein Je öfter nun ein solches Thier das Virus zugeführt erhält, und je öfter es die Vergiftung übersteht, um so mehr werden in seinem Blute Antitoxine gebildet, so dass man durch oft wiederholte Zufuhr von Virus und durch allmähliche Steigerung der Giftdosen ein Blut und damit auch ein Serum von sehr hohem antitoxischen Werthe erzielen kann — Soweit die Erfahrungen bis jetzt reichen, ist die Einverleibung der Antitoxine in den menschlichen Organismus ungefährlich, die Behandlung mit Antitoxinen ist also eine ideale, leider ist es bis jetzt nur nicht möglich gewesen, dieses Verfahren auf alle Infektionskrankheiten des Menschen auszudehnen — Da sich die Toxinbehandlung und die Serumtherapie nicht in allen Fällen scharf von einander trennen lassen, so werden wir das bisher vorliegende Material nach den Krankheiten geordnet vorlegen, aber jedesmal scharf angeben, ob ein Heilmittel das Virus oder das Antitoxin darstellt Wir beginnen mit dem Diphtherie-Heilserum

Serum antidiphthericum (Germ IV) **Diphtherieserum Serum antidiphthérique.**

Allgemeines Diphtherie-Heilserum ist das Blutserum von jungen, kräftigen, gesunden Pferden, die gegen das Diphtheriegift immunisirt sind Man spritzt den Thieren Reinkulturenflüssigkeit des Löffler'schen Diphtheriebacillus, die zuvor durch einstündiges Erhitzen bei 70° C abgeschwächt wurde, in solchen Mengen oder von solchem Giftigkeitsgrade ein, dass wohl lokale und allgemeine Krankheitserscheinungen auftreten, die Thiere die Krankheit aber überstehen Die Krankheitserscheinungen treten dadurch ein, dass durch die zur Impfung benutzten Kulturen Bacillen in den thierischen Organismus gelangen, sich unter geeigneten Bedingungen weiter entwickeln und dabei Stoffwechselprodukte (Toxine) bilden, welche durch ihre Wirkung auf denselben die schädlichen Momente der Krankheit hervorrufen Der Organismus ist im Stande, in seinem Blut Schutzstoffe zu erzeugen, welche entweder die eingedrungenen Erreger tödten bezw. abschwächen oder ihre giftigen Stoffwechselprodukte unschädlich machen, Antitoxine

Uebersteht das Thier die Krankheit, so sind in seinem Blute eine gewisse Menge Schutzstoffe (Antitoxine) aufgespeichert, die dasselbe befähigen, nunmehr eine grössere Menge bezw eine stärkere Dosis dieses Giftstoffes als vorher zu ertragen Man spritzt nun dem Pferde eine grössere Menge Giftstoffe bezw eine Kultur ein, die man durch einstündiges Erhitzen bei nur 60° C in geringerem Grade abgeschwächt hat Ist auch hiernach Heilung eingetreten, so ist wiederum die Menge der in der Blutbahn kreisenden Antitoxine erhöht In dieser Weise fährt man fort, mit immer stärkeren Dosen bezw Kulturen, deren Virulenz man steigert, und kann durch langandauernde, systematische Behandlung so eine erhebliche Giftfestigkeit des Thieres und damit einhergehend eine gesteigerte Produktion von Antitoxinen erzielen Das solche Antitoxine enthaltende Blutserum ist im Stande, auch bei anderen Individuen die zugehörige Krankheit zur Heilung zu bringen, indem die eingeführten Antitoxine die Toxine unschädlich machen und den Krankheitserreger selbst zum Absterben bringen Man führt mit dem Antitoxin haltenden Blute Heilstoffe in den zu heilenden kranken Körper ein Für diese Versuche, ein Blut zu erhalten mit möglichst hohem Gehalt an Diphtherie-Antitoxinen bediente man sich anfangs der Schafe, Hunde und Ziegen, gegenwärtig aber nur noch der Pferde, welche sich hierfür als besonders geeignet erwiesen Die Zeit, innerhalb welcher diese den gewünschten Grad der Immunität erreichen, dauert bis zu 15 Monaten

Nachdem das Blut den gewünschten hohen Gehalt an Antitoxinen erhalten hat, zieht man dem Thiere 8—10 Liter Blut ab und wiederholt dieses Abziehen, nachdem das Thier sich wieder gekräftigt hat, zur Gewinnung weiterer Mengen von Serum — Das abgezogene Blut lässt man in der Kälte absetzen, trennt den Blutkuchen von dem Serum ab und füllt dieses in Gläser, nachdem ihm zur Haltbarmachung antiseptische Substanzen, z B Phenol 0,5 Proc oder Trikresol 0,2 Proc, zugesetzt worden sind

Diese Flüssigkeit stellt dann das Diphtherie-Heilserum dar Das Heilserum wird von den dazu berechtigten Fabrikationsstätten in den Handel gebracht, nachdem dasselbe vorher in Deutschland durch das kgl preussische Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a M auf seinen Gehalt an Immunisirungseinheiten (I-E), auf Keimfreiheit, auf Gehalt an Konservirungsmitteln geprüft und zum Verkauf zugelassen worden ist Diese Fabrikationsstätten sind zur Zeit in Deutschland

Die Farbwerke vorm Meister, Lucius & Brüning in Höchst a M,
die chemische Fabrik auf Aktien (vorm E Schering) in Berlin,
die chemische Fabrik von E Merck in Darmstadt,
das Serumlaboratorium Ruete Enoch in Hamburg

Immunität. Unter Immunität versteht man die Eigenschaft, zufolge derer ein Organismus gegen ein bestimmtes Gift oder einen bestimmten Krankheitserreger un empfindlich bezw unempfänglich ist Die Immunität ist kein konstanter Begriff, sondern eine veränderliche Grösse, sie kann hoch oder niedrig sein, das Serum kann im Stande sein, grössere oder kleinere Mengen von Toxinen unschädlich zu machen Die Immunität ist auch zeitlich beschränkt

Immunitäts-Einheiten. Als Immunitäts-Einheit (I-E.) wird nach Behring diejenige Menge Antitoxin Serum angesehen, welche genügt, 2500 g lebendes Meerschweinchengewicht gegen die 10fach tödtliche Dosis Diphtheriegift zu schützen bei Injektion des mit dem Gifte gemengten Antitoxins und Verwendung von ca 250 g schweren Thieren Ein Serum, welches 1 I.-E in 1 ccm enthält, nennt man Normal-Serum, dieses hat also einen Immunisirungswerth von 1 2500 Ein Serum, welches 100 I.-E in 1 ccm enthält, nennt man 100faches Normal-Serum Dieses hat also einen Immunisirungswerth von 1 250000 Mit diesen Einheiten stimmen die französischen Werthe nicht überein, welche nach anderen Grundsätzen festgesetzt werden

Flüssiges und festes Diphtherie-Heilserum Diphtherie-Heilserum kommt in flüssiger und in fester Form in den Handel in Fläschchen, deren Verschluss staatlich plombirt ist, und welche in einer Aufschrift Angaben über Fabrikationsstätte, Antitoxingehalt eines Kubikcentimeters und den des ganzen Inhalts des Fläschchens, die Kontrolnummer und den Tag der amtlichen Kontrole enthalten Die Fläschchen befinden sich in lichtdichter Verpackung Die Plomben tragen auf der einen Seite einen Adler oder einen Löwen, die andere Seite giebt die Zahl der im Gesammtinhalt vorhandenen Immunisirungs-Einheiten an.

Das flüssige Heilserum stellt eine gelbliche, klare, höchstens einen geringen Bodensatz enthaltende Flüssigkeit dar, welche den Geruch des Konservirungsmittels be sitzt Es wird in Fläschchen von verschiedener Form und Farbe abgegeben, deren Inhalt dem Werthe von 100—3000 I-E entspricht

Die am meisten gebräuchlichen Abfüllungen sind

No 0 = 200 I-E, No II = 1000 I-E,
„ I = 600 „ (resp 500 I E), „ III = 1500 „

Diphtherie Heilserum, welches mehr als 300 I-E in 1 ccm enthält, gilt als hochwerthiges Serum

Das feste Diphtherie-Heilserum ist getrocknetes, hochwerthiges Diphtherie-Heilserum, welches in 1 g mindestens 5000 Immunisirungs Einheiten enthält und keinerlei antiseptische oder sonstige differente Zusätze erhalten hat Es stellt gelbe, durchsichtige Blättchen oder ein gelblichweisses Pulver dar, welches sich mit 10 Theilen Wasser zu

einer in Farbe und Aussehen dem flüssigen Diphtherie Heilserum entsprechenden Flüssigkeit löst Es ist in Einzeldosen von je 250 und 1000 I -E in weissen Glasstöpselfläschchen von 2 oder 6 ccm Inhalt abzugeben Die Lösung soll mittels sterilisirten Wassers von 1 ccm auf je 250 I E in dem Originalfläschchen jedesmal frisch bereitet werden, sie soll bis auf kleine Eiweissflockchen klar sein und in den Originalfläschchen abgegeben werden

Dispensation. Die kaiserliche Verordnung vom 31 December 1894 bestimmt für Deutschland, dass zu denjenigen Drogen und chemischen Präparaten, welche nach § 2 der Verordnung, betreffend den Verkehr mit Arzneimitteln, vom 27 Januar 1890 und dem zugehörigen Verzeichniss B nur in Apotheken feilgehalten und verkauft werden durfen, hinzutritt Diphtherie-Serum — Diphtherie-Serum gehört demnach zu den chemischen Praparaten, die, gleichgultig zu welchem Zweck sie benutzt werden sollen, ausschliesslich in Apotheken feilgehalten und verkauft werden dürfen

Für die Abgabe des Diphtherie-Serums in den Apotheken kommen in Preussen nach dem Ministerial-Erlass vom 25 Februar 1895 und in den Bundesstaaten die §§ 1 und 3 der Vorschriften, betreffend die Abgabe stark wirkender Arzneimittel etc in den Apotheken, vom 4 December 1891 in Betracht Danach darf Diphtherie-Serum nur auf schriftliche, mit Datum und Unterschrift versehene Anweisung (Recept) eines Arztes (Thierarztes) als Heilmittel an das Publikum abgegeben werden In Wurttemberg darf das Diphtherie Serum nach der Ministerial-Verfugung Stuttgart den 11 Februar 1895, gleichviel, ob dasselbe zu Heil- oder Schutzzwecken dienen soll, in jedem einzelnen Fall nur gegen ärztliches Recept in den Apotheken abgegeben werden Für Mecklenburg-Schwerin bestimmt die Ministerial-Verordnung vom 19 Juni 1896, dass die Abgabe des Diphtherie-Serums fur Schutzimpfungen ebenfalls eine Abgabe als Heilmittel ist — Während demnach in Württemberg und Mecklenburg-Schwerin die Abgabe des Heilserums zu Schutzzwecken ohne ärztliche Anweisung untersagt ist, ist in Preussen und in anderen Bundesstaaten über die Abgabe zu Schutzzwecken keine Bestimmung getroffen, woraus zu schliessen ist, dass die Abgabe des Diphtherie Heilserums zu Schutzzwecken in diesen seitens der Apotheker auch ohne ärztliche Anweisung gestattet ist

Eine wiederholte Abgabe ist ohne jedesmal erneute arztliche Anweisung nicht gestattet Weiter ist in allen Bundesstaaten angeordnet, dass nur mit dem staatlichen Prüfungszeichen versehene Fläschchen verkauft und feilgehalten werden dürfen

Umtausch des Serums Diphtherie Serum soll klar sein und darf höchstens einen geringen Bodensatz haben Serum mit bleibenden Trübungen oder starkerem Bodensatz, sowie Serum einer bestimmten Kontrolnummer, deren Einziehung auf Grund der Untersuchung der Kontrollstation bestimmt wird, darf nicht abgegeben werden Die Fabrikationsstätten haben sich bereit erklärt, derartige von ihnen gelieferte, mit Plombenverschluss noch versehene Fläschchen gegen einwandfreie Fläschchen franko gegen franko umzutauschen Der Apotheker bezieht die Fläschchen in fest umschlossenen und verklebten Hüllen, die unaufgeschnitten keine Kontrolle über den Inhalt zulassen Fläschchen aber mit aufgeschnittenen Umhüllungen sind für den Apotheker schwer oder nicht mehr verkäuflich Soll daher der Apotheker bei der Abgabe sich Gewissheit darüber verschaffen, ob das Serum noch klar ist, so müssen die Fabrikationsstätten eine Umhüllung wählen, die einen Einblick gestattet

Taxpreis. Der Taxpreis für das geprüfte Diphtherie-Serum wird nach dem Gehalt an I-E und dem jeweiligen Fabrikpreis für 100 I E berechnet Zur Zeit ist der Maximalberechnungspreis von den Fabrikationsstätten für den Verkehr mit Apotheken einheitlich auf 35 Pf für 100 I -E flüssigen Serums festgesetzt worden, fur Universitats kliniken, Polikliniken, anderweite öffentliche Krankenanstalten oder fur Personen, deren Recepte aus Staats- oder Gemeindemitteln, sowie von Krankenkassen im Sinne des Krankenkassengesetzes, oder von Vereinigungen, welche die öffentliche Armenpflege zu ersetzen oder zu erleichtern bezwecken, auf 27½ Pf Diese Preise gelten fur alle Sera bis einschliesslich solcher von 500facher Werthigkeit Für hochwerthigere Sera erhöht sich dieser Preis auf 60 Pf für je 100 I-Einheiten, gleichgültig wie hochwerthig das betreffende Serum ist

Die preussische Arznei-Taxe für 1901 bestimmt, dass das Serum antidiphthericum nach folgenden Ansätzen zu berechnen ist

	für Privat-Recepte	für Kassen-Recepte
No 0	1,20 Mk	1,00 Mk
„ I	2,60 „	2,15 „
„ II	4,25 „	3,50 „
„ III	6,25 „	5,15 „

	für Privat-Recepte	für Kassen-Recepte
500fach 1 ccm	2,25 Mk	1,75 Mk
2 „	4,25 „	3,50 „
3 „	6,25 „	5,25 „
4 „	8,50 „	7,00 „
6 „	12,50 „	10,50 „

Eine Preisermässigung für Sera von höherer als 500facher Werthigkeit für Krankenhäuser etc wird nicht gewährt

Der Preis für das feste Diphtherie Serum beträgt zur Zeit für eine Dosis von 250 I-E = 2 Mk, für eine solche von 1000 I E = 8 Mk — Dem Apotheker stehen für das Auflösen und den Vertrieb des festen Diphtherie Serums zu 0,75 Mk für ein Fläschchen mit 250 I E und 1,25 Mk für ein solches mit 1000 I-E

Hinsichtlich des Bezuges des im Preise ermässigten Serums zu Gunsten von Instituten, Kassen etc wird empfohlen, dass der Apotheker sich zunächst einen den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Vorrath von Fläschchen zu dem gewöhnlichen Fabrikpreis von 35 Pf für 100 I-E beschafft und von diesem bei Bedarf für die bezeichneten Personen gegen ärztliches, mit Beglaubigungsvermerk versehenes Recept Serum zum ermässigten Preis abgiebt Den Ersatz für derartig abgegebene Fläschchen erhält der Apotheker zu ermässigtem Preise von einer Centralstelle oder direkt von der Fabrikationsstätte gegen Einsendung der mit amtlichem Beglaubigungsvermerk versehenen ärztlichen Recepte

Als Beglaubigungsvermerk dient der Aufdruck eines behördlichen Stempels oder entsprechenden Vermerks des Pfarrers, Gemeindevorstehers, Armenvorstehers, der Ortspolizei u s w Hinsichtlich der Kassen-Recepte genügt die übliche Stempelung, welche Kassen Recepte kennzeichnen Das Porto für die Ersatzsendungen, welche von den vermittelnden Centralstellen aus bezogen werden, geht zu Lasten derjenigen Fabrikationsstätte, deren Serum ursprünglich verkauft wurde Nach der Erklärung der Fabrikationsstätten genügt ihnen das einfache ärztliche Attest oder die Bescheinigung des behandelnden Arztes nicht

Aufbewahrung. Aufzubewahren ist das Diphtherieserum vor Licht geschützt an einem kühlen, aber frostfreien Orte, da das Serum durch Gefrieren nach den bisherigen Beobachtungen eine bleibende Trübung erfahren kann Eine Verordnung, das Diphtherie-Heilserum bei den Arzneimitteln, welche von den übrigen getrennt und vorsichtig aufzubewahren sind, aufzustellen, ist nicht erlassen worden Eine Signirung des Aufbewahrungskastens hat demnach mit schwarzer Schrift auf weissem Grunde zu geschehen

Anwendung. Die Anwendung des Diphtherie-Heilserum erfolgt nur äusserlich und zwar am besten unter die Haut des Oberschenkels mittels besonderer, sterilisirter Spritzen, nachdem die Injektionsstelle sorgfältig sterilisirt worden ist Es wird der gesammte Inhalt eines Fläschchens eingespritzt, und die Stichwunde mit etwas Collodium oder Jodoform-Collodium verschlossen Je nach der Schwere des Falles wendet man Serum mit 1000 I-E und darüber an — Zu Schutzimpfungen benutzt man gewöhnlich 600 I E, der Immunitätsschutz des Serums wird auf etwa 6 Wochen angegeben

---

Alkoholismus THÉBAULT, BROCA und SAPELIER stellten aus dem Blute von Pferden, welche allmählich an Alkohol gewöhnt worden waren, ein Serum dar, welches, Potatoren eingespritzt, bei diesen angeblich Widerwillen gegen den Genuss von Alkohol erzeugen soll, während es gegen die durch den Alkoholgenuss verursachten Organveränderungen unwirksam sein soll Die Antitoxine dieses Serums sind die sog „Stimuline“ METSCHNIKOFF's Die Nachprüfungen haben bisher eine Bestätigung dieser Angaben nicht gebracht Hergestellt wird dieses Serum von der Firma ARNOLD KÖCHLING in Cöln a/Rh

Blattern Variola vera Im Jahre 1796 führte der Engländer JENNER die Schutzpockenimpfung (Vaccination) in die Therapie ein Diese Impfung beruht auf der Beobachtung, dass das Kuhpockenvirus (Vaccina) dem Blatternvirus (Variola) ausserordentlich ähnlich ist Wird ein Mensch mit dem Kuhpockenvirus geimpft, so kommt es zu einer leichten lokalen Erkrankung und einer unschädlichen Durchseuchung des Körpers mit Kuhpockengift Aber diese Durchseuchung bietet dem geimpften Individuum für eine längere Zeit (12—14 Jahre) einen Schutz gegen die weitaus gefährlicheren Menschenpocken Den gleichen Schutz bietet der vom Menschen reproducirte Kuhpockenstoff (humanisirte Lymphe) Der vaccinirte Mensch ist entweder gegen die echten Pocken (variola) völlig immun oder, wenn er doch befallen wird, so treten diese in einer weitaus milderen Form auf Die Bereitung der Kälberlymphe (Vaccine) erfolgt in Deutschland durch staatliche Institute

Zur Zeit ist weder der Erreger der echten Pocken noch derjenige der Kuhpocken bekannt, noch auch derjenige der Mauke beim Pferde, doch sprechen alle Thatsachen dafür, dass diese drei Erkrankungen Abarten der nämlichen Krankheit sind

Bei der Vaccine Impfung wird nicht ein Antitoxin, sondern das Virus selbst in den Körper eingeführt und die Bildung der Antitoxine dem Körper überlassen

Cholera. Als der Erreger der Cholera gilt der von KOCH aufgefundene sogenannte Kommabacillus, *Vibrio cholerae*, *Spirochaete cholerae* KOCH, *Spirillum cholerae asiaticae*, *Microspira comma*, ob aber dieser Bacillus die alleinige Ursache der Cholera ist, oder ob noch ein anderer Faktor erforderlich ist, um das Gesammtbild der Cholera hervorzubringen, ist noch nicht entschieden Die Versuche, Immunität gegen Cholera zu erzielen, sind nicht ohne Erfolg geblieben HAFFKINE stellte ein koncentrirtes Choleravirus dar, indem er das Choleravirus dreissigmal hintereinander von einem Meerschweinchen auf das andere überimpfte Hierdurch wurde 20fache Giftigkeit des ursprünglichen Virus erzielt Andererseits stellte er ein sehr abgeschwächtes Virus her durch Züchten von Cholerakulturen bei 39° C durch Zufügung von Karbolsäure zu Cholerakulturen Meerschweinchen, welche mit dem starken Virus inficirt werden, sterben mit Sicherheit Das abgeschwächte Serum brachte bei Meerschweinchen keine Reaktion hervor, wurden die mit dem abgeschwächten Virus vorbehandelten Thiere jetzt mit dem koncentrirten Virus behandelt, so starben sie nicht mehr Thiere welche mit allmählich steigenden Gaben des abgeschwächten und koncentrirten Serums behandelt worden waren, erwiesen sich als immun gegen Cholera HAFFKINE hat diese Erfahrungen während der letzten Jahre in Indien praktisch verwerthet und viele Tausend Präventiv-Impfungen gegen Cholera ausgeführt, er benutzte kein Serum, sondern spritzte das abgeschwächte Virus selbst (Cholerakulturen) ein

Es ist dann BEHRING und RANSOM gelungen, nachzuweisen, dass das Choleratoxin ein in Wasser löslicher Körper ist, und dasselbe in fester Form abzuscheiden Wurden Meerschweinchen oder Ziegen mit diesem Toxin behandelt, so erwies sich ihr Serum als antitoxisch sowohl gegen Choleratoxin als auch gegen lebende Cholerakulturen

Wenn zur Zeit auch dieses Serum auf dem europäischen Festlande glücklicherweise praktisch nicht zur Verwendung gelangt, so dient es doch zur Differential-Diagnose des Choleravirus Bringt man nämlich von diesem Serum zu einer verdächtigen Kultur, so werden nur die Choleravibrionen, nicht aber die dem Choleravibrio ähnlichen wie *Vibrio* FINKLER PRIOR, *Bacterium coli commune* u s w abgetödtet

Anticholerin-KLEBS Erhalten aus Cholerakulturen durch Entfernung der giftigen Bestandtheile und Reindarstellung der wirksamen Substanz Braungelbe, dickliche, klare Flüssigkeit, im Geruche an die Dejekte von Cholerakranken erinnernd Wirkt direkt schädigend auf die Choleravibrionen

Choleraplasmin BUCHNER Es werden Massenkulturen von Choleravibrionen angelegt und die Bakterienmassen mit Quarzsand und Kieselguhr unter Zusatz von Glycerin oder physiologischer Kochsalzlösung feingerieben und die feingeriebenen Massen unter hohem Druck gepresst, die Pressflüssigkeit schliesslich filtrirt Meerschweinchen erhielten durch Einspritzungen mit diesem Präparat einen hohen Grad von Immunität

Man hat also bisher Immunität des Menschen gegen Cholera erzeugt durch Einspritzung des Virus, die Verwendung des Serums ist bis jetzt noch nicht möglich gewesen

Gelbfieber. Typhus icteroïdes Amarillfieber. Es ist noch nicht ganz sicher, ob der Erreger dieser Krankheit eine Amöbe oder der *Bacillus icteroides* ist Letzterer erzeugt ein specifisches Toxin, welches, wenn es Pferden oder Rindern injicirt wird, im Stande ist, diese gegen Krankheit zu immunisiren Das von diesen Thieren (nach 15 bis 18monatlicher Vorbereitung) gewonnene Serum wirkt zwar nicht antitoxisch, aber baktericid und hat sich anscheinend beim Menschen bewährt Die Behandlung gehört also zur Serumtherapie

Krebs, Carcinoma Der Erreger des Krebses ist noch nicht bekannt, es ist aber wahrscheinlich, dass die Krankheit durch ein Mikrobium verursacht wird

Krebsserum von EMMERICH Anticancerin-EMMERICH EMMERICH und seine Schüler versuchten zur Heilung des Krebses ein Serum, welches von Schafen entnommen war, welche durch Erysipel inficirt waren, und zwar wurde dieses in die Krebsgeschwülste direkt injicirt Das Verfahren scheint keinen Erfolg gehabt zu haben

Lepra, Aussatz Der infektiöse Charakter dieser Krankheit ist durch die Auffindung des specifischen Erregers, *Bacillus Leprae*, durch ARMAUER-HANSEN sichergestellt CARRASQUILLA hat versucht, die Krankheit durch eine Serumbehandlung zu heilen Er entnahm von der Lepra befallenen, kräftigen Menschen Blut und liess in diesem sich das Serum abscheiden, welches durch Zusatz antiseptischer Stoffe vor Verderben geschützt wurde. Dieses Serum injicirte er Pferden, welche darauf mit fieberähnlichen Erscheinungen reagirten, welche aber bald verschwanden Die Injektionen werden in 10tägigen Intervallen wiederholt Schliesslich wird den Pferden Blut entnommen und das von diesen gewonnene Serum den Leprösen in Mengen von 1—5 ccm injicirt, auch in Mengen von 2,5—8,0 ccm innerlich gegeben In zahlreichen Fällen wurde günstige Beeinflussung des

Aussatzes beobachtet, während die Nachprüfungen widersprechende Resultate gaben. Die Frage, ob das Lepraserum die Krankheit günstig zu beeinflussen vermag, ist noch als strittig anzusehen. In Deutschland wird das Lepraserum von E. MERCK in Darmstadt dargestellt. — Die hier skizzirte Behandlung der Lepra gehört demnach zur Serumtherapie.

Lyssa, Tollwuth, Rabies. Der Erreger der Tollwuth ist noch nicht bekannt, doch nimmt man an, dass es ein Mikroorganismus ist. PASTEUR stellte fest, dass das Tollwuthgift in seiner Giftigkeit geschwächt wird, wenn es mehrmals durch bestimmte Thierkörper (z. B. Affen) hindurchgeführt wird, dass es dagegen verstärkt wird, wenn es mehrmals durch andere Thierkörper (Kaninchen) hindurchgeführt wird. Man kann also durch wiederholte Ueberimpfung von Kaninchen zu Kaninchen ein sehr hochvirulentes Wuthgift darstellen, dieses alsdann aber abschwächen, indem man es an der Luft austrocknet oder stark verdünnt. PASTEUR impfte zunächst das Virus so lange von Kaninchen zu Kaninchen (etwa 50 mal), bis es eine konstante, hohe Giftigkeit erlangt hatte. Das solchen Kaninchen steril entnommene Rückenmark wird in Stücke von etwa 5 cm Länge zerschnitten. Diese werden 1—14 Tage in trockner steriler Luft zum Trocknen aufgehängt, wodurch das Mark je nach der Länge der Zeit an Giftigkeit verliert. Es werden darauf, beginnend mit Mark, welches 14 Tage dem Trocknungsprocess unterworfen worden war, Injektionen gemacht, indem man etwa 0,2 cm Mark in Form einer Emulsion bringt und einspritzt. So schreitet man vor, bis zur Injektion von frischem Mark. Die Kur dauert 14 Tage bis 3 Wochen. Heilung erfolgt durch diese Methode nur, so lange die Wuthkrankheit noch im Inkubationsstadium sich befindet. Nachdem sie erst einmal manifest geworden ist, sind die Impfungen nutzlos. Bei dieser Methode erfolgt die Impfung mit dem Virus selbst.

Ein Wuthserum, Serum antirabicum haben TIZZONI und CENTANNI dargestellt, indem sie Schafe und Hunde mit allmählich steigenden Dosen von Wuthgift impften. Nach etwa 30 Tagen hatte das Blut den höchsten antitoxischen Werth. Das aus diesem Blute gewonnene Serum war unschädlich und von hohem antitoxischen Werth. Die Behandlung mit diesem Serum würde zur Serumtherapie zu rechnen sein.

Pest. Beulenpest. Bubonenpest. Als Erreger der Beulenpest wurde von YERSIN der Pestbacillus nachgewiesen, neuerdings soll KITASATO einen zweiten Erreger aufgefunden haben.

YERSIN hat ein Pestserum dargestellt. Er injicirte Pferden intravenös frische Pestkulturen. Wenn jene sich von der Erkrankung erholt hatten, wurden die Injektionen wiederholt und zwar mit steigenden Dosen. Nach längerer Behandlung wurde den Pferden Blut entnommen und aus diesem das Serum abgeschieden. Dieses YERSIN'sche Serum erwies sich als nützlich zu prophylaktischen Impfungen gegen die Pest und als heilkräftig in den ersten Anfangsstadien der Krankheit. Ist die Krankheit schon vorgeschritten, so ist es nicht von hinreichender Wirkung. Das YERSIN'sche Pestserum wird in Frankreich durch das Institut PASTEUR dargestellt, auch in Italien und Russland sind Laboratorien errichtet. Das Pestserum hält sich längere Zeit und kann auf grössere Entfernungen versendet werden.

HAFFKINE'S Schutzstoff gegen Pest. HAFFKINE tödtete Aufschwemmungen von Pestkulturen durch Erhitzen auf 65—70° C ab und injicirte die Filtrate in allmählich steigenden Dosen. Es gelang ihm durch diese Impfungen in der Mehrzahl der Fälle Immunität gegen Pest zu erzielen.

LUSTIG'S und GALEOTTI'S Impfstoff gegen Pest. Pestkulturen wurden mit 1proc. Kalilauge behandelt und die Flüssigkeit nach 12—24stündiger Einwirkung filtrirt. Aus dem Filtrat wurde durch Essigsäure oder Salzsäure eine flockige Substanz ausgeschieden, welche gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet wurde. Die Substanz wurde in Natriumkarbonatlösung gelöst, dann durch Chamberlandfilter filtrirt, und diese Lösung diente zu den Thierversuchen. Für den Menschen ist der Impfstoff unschädlich.

Pneumonie. Injicirt man Kaninchen mit allmählich steigenden Mengen des Erregers der Pneumonie (*Diplococcus pneumoniae*), so werden im Blute derselben Antitoxine aufgespeichert. Das Serum der so behandelten Kaninchen hat sich bei der Pneumonie der Menschen als heilkräftig erwiesen, während es selbst unschädlich ist.

Staphylokokkeninfektion. VIQUERAT behandelte Ziegen mit Bouillonkulturen des *Staphylococcus pyogenes aureus* (Erreger des gelben Eiters), welche durch abnehmende Mengen von Jodtrichlorid abgeschwächt worden waren, und erhielt schliesslich von ihnen ein Serum, welches Staphylokokkeninfektionen beim Menschen günstig beeinflusste, gegen Streptokokkeninfektionen aber wirkungslos war.

Streptokokkeninfektion. Streptokokkenserum. Das im Handel zu erhaltende Streptokokkenserum von MARMOREK stammt von Pferden, welche mit bestimmten Arten von Streptokokken immunisirt sind. Es scheint, dass dieses Serum gegen gewisse Streptokokkeninfektionen heilkräftig ist, indessen bei der zur Zeit noch mangelhaften Kenntniss der Streptokokken überhaupt können die Versuche noch nicht als abgeschlossen angesehen werden.

Syphilisserum Serum antisyphiliticum. RICHET und HÉRICOURT injicirten Hunden (und Eseln) das Blut von sekundären und tertiären Syphilitikern und beobachteten, dass das Serum des Blutes der so behandelten Thiere den Allgemeinzustand bei Syphilitikern hob Die Nachprüfung hat diese Ergebnisse nicht durchweg bestätigt Ein Syphilisserum wird von BURROUGHS, WELCOME & Co in den Handel gebracht

Tetanusserum Zur Heilung des Wundstarrkrampfes verfährt BEHRING in analoger Weise wie bei Diphtherie Pferde oder Schafe werden progressiv mit Tetanusbacillen (*Bacillus tetani*) inficirt Das Serum dieser Thiere enthält das specifische Antitoxin welches sowohl im flüssigen als im festen Zustande in den Handel kommt und sowohl als Prophylacticum als auch als kuratives Mittel nach ausgebrochenem Tetanus verwendet wird Das trockene Präparat wird als „Tetanusantitoxin Tet A N^{100}", d h als 100faches Tetanus Normalantitoxin bezeichnet, von welchem 1,0 g = 100 Normal Antitoxineinheiten enthält Ein Originalfläschchen von 5,0 g enthält die für Menschen und Pferde erforderliche Heildosis Zum Gebrauche wird der Inhalt eines solchen Glases in 45 ccm sterilisirtem Wasser von höchstens 40° C gelöst und die ganze Menge auf einmal injicirt Zu Schutzzwecken wird das flüssige Tetanusantitoxin, Tet A N^{5}, d i ein fünffaches Normalantitoxin angewendet Die Fläschchen enthalten 5,0 ccm, bei Verdacht von Tetanusinfektion werden 0,5—5,0 ccm subkutan injicirt Das Serum wird durch die Farbenfabriken MEISTER, LUCIUS & BRÜNING in Höchst a/M dargestellt

Typhus (Typhus abdominalis) Die Behandlung des Darmtyphus und der Schutz gegen denselben durch die Serumptherapie ist von den verschiedensten Forschern in Angriff genommen worden Festgestellt ist, dass das Blut der typhuserkrankten Menschen bez der Typhus Rekonvalescenten unmittelbar nach Ablauf der Krankheit die Typhusbacillen tödtet — Nach PFEIFFER und KOLLE führt die einmalige Einimpfung minimaler Mengen abgetödteter Typhuskulturen beim Menschen einen hohen Grad von Immunität gegen Typhus herbei

Zur Heilung des Typhus beim Menschen benutzten RUMPF sterilisirte Kulturen des *Bacillus pyocyaneus*, LÖFFLER und ABEL das Serum von Ziegen, welche gegen Typhus- und Colibacillen immunisirt waren, KLEMPERER die Milch immunisirter Ziegen per os und als Klysma Ferner wurde dargestellt das Serum von Hunden, Ziegen und Pferden, die gegen Typhus immunisirt wurden Zum Theil wurden mit diesem Serum günstige Erfolge auch beim Menschen erzielt, doch sind die Versuche noch nicht abgeschlossen

Dagegen haben sich diese Sera als geeignet erwiesen zur Differentialdiagnose des Typhusbacillus Das Verfahren beruht darauf, dass das Blutserum eines gegen Typhus immunisirten Thieres, wenn es mit Typhusbacillen zusammengebracht wird, diese in ihrer Beweglichkeit hemmt und zur Agglutination (d h zum Zusammenballen in grössere, unbewegliche) Häufchen bringt Diese Wirkung enfaltet das Typhusserum nur gegen die Typhusbacillen, nicht gegen die diesen ähnlichen Colibacillen u a

Typhoplasmin-BUCHNER Ein Presssaft aus Typhusbacillen, welcher in analoger Weise dargestellt wird wie das Choleraplasmin Dient in Injektionen zur Immunisirung

Typhase-KLEBS Wird aus Typhuskulturen nach der nämlichen Methode dargestellt wie das Tuberculocidin-KLEBS

Serum antivenicum Schlangengiftserum. Das Serum von Eseln und Pferden, welche gegen Schlangengift immunisirt worden sind, kommt im flüssigen und im festen Zustande in den Verkehr und ist längere Zeit haltbar, wenn es an einem dunklen, kühlen Orte aufbewahrt ist, durch Erwärmen auf 50° C und darüber hinaus wird es unwirksam Dieses Serum, subkutan injicirt, schützt gegen den Biss sämmtlicher bekannter Giftschlangen, wenn es prophylaktisch vor dem Biss oder rechtzeitig (1—2 Stunden) nach dem Biss angewendet wird

Künstliche Sera Man bezeichnet mit diesem Namen Salzlösungen, welche zu subkutanen oder intravenösen Einspritzungen verwendet werden und einen Ersatz der Bluttransfusionen darstellen sollen Die Lösungen sind in Glasgefässen aus bleifreiem Glase zu sterilisiren

Serum CHÉRON

Rp	Acidi carbolici	1,0
	Natrii chlorati	2,0
	Natrii sulfurici	8 0
	Natrii phosphorici	4,0
	Aquae sterilisatae	1000,0

Zu hypodermatischen Einspritzungen. Bei Neurasthenikern alle 2—3 Tage 5—10 ccm Die Lösung ist nicht zu verwechseln mit dem Serum bichloré CHÉRON S 87

Serum CROCQ

Rp	Natrii phosphorici	2 0
	Aquae sterilisatae	100,0

Serum HAYEM

Rp	Natrii chlorati	3,0
	Natrii sulfurici	10,0
	Aquae sterilisatae	1000 0

Serum nach MAYET

Rp	Natrii phosphorici sicci	2,0
	Aquae destillatae	100,0
	Sacchari	q s

ad solutionis pondus specificum 1,085 Zum Zählen der Blutkörperchen

Sesamum.

Gattung der Pedaliaceae — Pedalieae

I **Sesamum indicum L** In vielen Kulturformen in den wärmeren und heisseren Gegenden der Erde kultivirt, Heimath mit Sicherheit nicht bekannt, vielleicht Indien

Verwendung finden die Samen, resp das aus ihnen hergestellte Oel Die Samen sind braunviolett, schwärzlich, bräunlich, hellgelb bis weisslich, eiförmig im Umriss, plattgedrückt, etwa 4 mm lang, 2 mm breit, 1 mm dick, durchschnittlich 0,004 g schwer Vom Nabel, der am spitzen Ende liegt und der durch eine hellgefärbte Erhabenheit gekennzeichnet ist, gehen zum stumpferen Ende 4 zarte Leisten Endosperm fehlt, der Embryo mit 2 dicken Kotyledonen Die Samenschale hat radial gestreckte Epidermiszellen Im Embryo fettes Oel und 0,005 bis 0,01 mm grosse, rundliche Aleuronkörner mit Globoiden und Krystalloiden

Bestandtheile nach KOENIG Wasser 5,50 Proc, stickstoffhaltige Substanz 20,30 Proc, Fett 45,60 Proc stickstofffreie Extraktstoffe 14,98 Proc, Holzfaser 7,15 Proc, Asche 6,47 Proc

Verwendung finden sie als Nahrungsmittel, zu Backwaaren etc, hauptsächlich aber zur Darstellung des fetten Oeles

Oleum Sesami (Ergänzb U St) — **Sesamol** — **Huile de sesamé.** — **Oil of Sesamum** **Sesame Oil** **Teel Oil** **Benne Oil** **Gingelly Oil**

Eigenschaften. Es ist gelb, geruchlos und angenehm schmeckend, wird schwer ranzig und ist nicht trocknend Es dreht die Polarisationsebene rechts

Konstanten des Oeles Spec Gew bei 15° C 0,921—0,924 Erstarrt bei —4 bis —6° C Schmelzpunkt der Fettsäuren 23—31° C Erstarrungspunkt 18—24° C HEHNER'sche Zahl 95,60—95,86 Verseifungszahl 187—192 Verseifungszahl der Fettsäuren 199,3 REICHERT'sche Zahl 0,35 Jodzahl 102,7—111,7 Jodzahl der Fettsäuren 108,9—112,0

Bestandtheile. Glyceride der Stearinsäure, Palmitinsäure, Oelsäure und Linolsäure, im Mittel 4,89 Proc freie Fettsäuren, auf Oelsäure berechnet, ferner in geringen Mengen ein harzartiger Körper der dem Oel durch Schütteln mit Eisessig entzogen werden kann Dieser Körper ist Träger der folgenden Farbreaktionen

Reaktionen zum Nachweis von Sesamol 1) Probe nach BAUDOUIN Bd II, S 495 2) Diese Probe wird folgendermassen modificirt 0,1 ccm einer 2 proc Lösung von Furfurol wird in ein Reagensgläschen gebracht, 10 ccm des zu prüfenden Oeles und 10 ccm Salzsäure (spec Gew 1,19) zugegeben, $^1/_2$ Minute geschüttelt und absetzen gelassen. Noch bei Gegenwart von weniger wie 1 Proc Sesamöl ist die wässerige Schicht roth 3) 6 ccm Oel werden mit 3,5 ccm Salpetersäure vorsichtig geschüttelt unter Vermeidung von Emulsionsbildung Reines Sesamol giebt eine blaue Färbung, die in Grün und Roth übergeht In Gemengen erscheint nur die rothe Farbe, die ziemlich rasch verschwindet Weniger zuverlässig wie 1 und 2

Verfälschungen mit trocknenden Oelen werden durch Erhöhung der Jodzahl nachgewiesen Rüböl erniedrigt die Verseifungszahl Arachisol wird nachgewiesen durch Abscheidung der Arachissäure Band I, S 361 Band II, S 495

Anwendung Das bei richtiger Aufbewahrung — vor Licht und Luft geschützt — lange Zeit haltbare Oel dient als billiges Speiseol, zu kosmetischen Zwecken in der Parfümerie bei der sog Enfleurage, zur Darstellung von Seifen sowie der Margarine, welche in Deutschland laut Gesetz 10 Proc Sesamol enthalten muss, in der Pharmacie zu Salben und Linimenten Zu Haarölen ist es wenig geeignet

Die Presskuchen bilden ein werthvolles Viehfutter und Düngemittel Sie enthalten im Mittel Wasser 12,45 Proc, Protein 36,57 Proc, Fett 11,86 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 21,12 Proc, Holzfaser 8,12 Proc, Asche 9,88 Proc

Ein wässeriger Auszug der Blätter der Pflanze dient in Nordamerika als linderndes Getränk bei ruhrartigen Krankheiten Auch das ganze Kraut wird arzneilich verwendet

Die Früchte der Lallemantia iberica Fisch et Mey (Labiatae) kommen zu weilen als Sesam vor, sie enthalten 30 Proc Fett Das Oel der Leindotter, Camelina sativa Crntz (Cruciferae), führt den Namen „deutsches Sesamöl“

II **Sesamum radiatum Schum et Thonn** wird vielfach in Afrika, in Asien und selten in Amerika wie I. gebaut

Simaba.

Gattung der **Simarubaceae — Simarubeae.**

I **Simaba Cedron Planchon** Heimisch in Mittelamerika und Kolumbien Liefert **Semen Cedronis. Cedronsamen**

Frucht 10 cm lang, 8 cm breit, eiförmig, enthält einen grossen bis 4,0 cm langen, bis 2,5 cm breiten, etwas nierenförmigen Samen Die Droge wird von den einzelnen Kotyledonen des Samens geliefert Dieselben sind von den angegebenen Dimensionen, auf einer Seite gewölbt, auf der anderen flach, von braungelber Farbe, am einen Ende, wo die Radicula sich befunden hat, mit zwei zarten Ausschnitten, durch die kleine kreisförmige Stücke abgetrennt werden Der Querschnitt lässt 5—6 schwache Gefässbündel und im Parenchym reichlich Stärke in rundlich-ovalen Körnern mit Querspalt erkennen

Sim Cedr

Fig 142

Kotyledon von Simaba Cedron.

Bestandtheile Ein Bitterstoff Cedrin, löslich in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform, in Rhomboedern krystallisirend, ferner 36 Proc Stärke, 12 Proc Fett

Anwendung gegen Intermittens zu 0,75 bis 1,0 g pro die, ursprünglich gegen Hundswuth und Schlangenbisse empfohlen

II **Simaba Waldivia** in Brasilien, wird ähnlich verwendet Enthält Waldivin, das giftiger sein soll wie Cedrin

III Die Rinde des Stammes und der Wurzel von **Simaba ferruginea St Hil** (Celunga) und **S salubris Engl** (Calunga, Celung) beide in Brasilien, verwendet man auch gegen Fieber

Simaruba.

Gattung der **Simarubaceae**

I **Simaruba amara Aubl** Heimisch im französischen Guyana und auf einigen westindischen Inseln Liefert **Ecorce de la racine de simarouba** (Gall)

II **Simaruba officinalis Macf** Heimisch in Panama, Guatemala, Florida und einigen westindischen Inseln

Beide liefern **Cortex Simarubae — Ruhrrinde** Die der ersten Art kommt in blaugrauen, 1 m und darüber langen, bis 7 cm breiten, bis 5 mm dicken, flachen oder gerollten Stücken, die aussen stark höckerig sind, in den Handel Kork weissgelb, Bast braungelb Enthält dünnwandige Fasern und gelbe Steinzellen Die der zweiten Art ist dicker, gelblichweiss mit fast weissem Bast Steinzellen reichlicher vorhanden In beiden in der Mittelrinde Zellen mit braunem Inhalt

Smrb

Fig 143

Querschnitt von Cortex Simarubae

Bestandtheil. Ein Bitterstoff, vielleicht Quassiin (Vergl Bd II, S 709)

Verwendung Gegen Diarrhoe, in grosser Menge in Hinterindien angewendet

Ptisana Simarubae Tisane de simarouba (Gall) wie Ptisana Quassiae S 711

Sinapis.

Jetzt zur Gattung Brassica Cruciferae — Sinapeae — Brassicinae.

1 Brassica nigra (L.) Koch Heimisch im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa Einjährig, mit aufrechtem, unterwärts behaartem Stengel. Blätter gestielt Die unteren leierförmig gefiedert, die oberen lanzettlich, ganzrandig An den Blüthentrauben überragen die Knospen die obersten, geöffneten, fast wagerecht abstehenden Blüthen Die anfänglich zusammenneigenden Kelchblätter stehen später wagerecht ab Schoten kurz, jede Klappe von einem starken Mittelnerven durchzogen Die Schoten aufrecht der Traubenaxe angedrückt Liefert

Semen Sinapis (Austr Germ Helv) seu **Sinapeos. Sinapis nigrae semina** (Brit) **Sinapis nigra** (U St) — **Senfsamen Grüner, schwarzer** oder **Holländischer Senf — Semence ou Graine de moutarde noire** (Gall) — **Black, brown or red Mustard Mustard seeds**

Beschreibung Die ziemlich kugeligen oder kurz eiförmigen Samen sind etwa 1,5 mm lang und 1 mg schwer, aussen dunkelrothbraun, innen gelb Der Nabel tritt als helles Pünktchen hervor Unter der Lupe betrachtet ist der Samen netzig grubig und schülfert leicht etwas ab (Epidermisfetzen) Im Querschnitt sieht man, dass die beiden Keimblätter der Länge nach gefaltet sind, so dass das eine das andere umfasst, in der so entstehenden Rinne liegt die Radicula

Sinap

Fig 144 Querschnitt durch Semen Sinapis *w* Radicula *ic* inneres Keimblatt *e* äusseres Keimblatt

Die Samenschale besteht 1 aus der Epidermis, deren Wände quellen und stark verdickt sind, 2 einer Schicht grosser leerer Zellen, 3 einer Schicht hoher becherförmiger Zellen, deren Seitenwände im unteren Theile stärker verdickt sind und die so in Gruppen angeordnet sind, dass die kürzesten in der Mitte stehen und nach aussen immer grössere folgen, in die so entstehenden Gruben legen sich beim trocknen Samen die beiden Schichten 1 und 2 hinein und bedingen so das charakteristische Aussehen desselben unter der Lupe Die folgende 4, die „Pigmentschicht", hat einen braunen, mit Eisenchlorid schmutzig blau werdenden Inhalt Die 5 Schicht enthält Aleuron und fettes Oel, die letzte ist stark zusammengefallen

Das dünnwandige Gewebe des Embryo enthält fettes Oel und Aleuronkörner, in den letzteren zahlreiche kleine Globoide Einzelne Zellen zeigen einen abweichenden, ebenfalls aus Eiweissstoffen bestehenden Inhalt, sie sind vielleicht Sitz des Myrosins

Das **Pulver** lässt ohne weiteres die verdickten Zellen der Schicht 3 mit scharf polygonalem Umriss und rundlichem Lumen, sowie die darüber liegenden Zellen der Schicht 2 erkennen (Fig 145)

Fig 145 Aus der Samenschale von Semen Sinapis 2 und 3 vergl im Text

Bestandtheile nach KOENIG Wasser 6,3 Proc, stickstoffhaltige Substanz 27,58 Proc, flüchtiges Oel 1,33 Proc, Fett 31,12 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 12,25 Proc, Holzfaser 10,4 Proc, Asche 5,04 Proc

Der wichtigste Bestandtheil ist das glukosidische Sinigrin oder Kaliummyronat $C_{10}H_{18}NS_2KO_9$, das Kaliumsalz einer Aetherschwefelsäure, die sich von einer hypothetischen

Iminooxythiokohlensäure in der Weise ableiten könnte, dass die drei Wasserstoffatome derselben der Reihe nach durch SO_2OK, $C_6H_{11}O_5$ und Allyl ersetzt sind

Kohlensäure	Iminooxythiokohlensäure	Sinigrin
OH | C—OH ‖ O	OH | C—SH ‖ NH	O SO_2OK | C—S $C_6H_{11}O_5$ | N C_3H_5

Vergl unten Oleum Sinapis

Ferner enthalten die Samen Sinapinsäure $C_{11}H_{12}O_5$ und Sinapin $C_{16}H_{23}NO_6$, einen Ester des Cholins und der Sinapinsäure

Bestimmung des Gehaltes an Senföl im Samen 5 g gepulverte Senfsamen werden in einem Kolben mit 100 ccm Wasser von 20—25° übergossen und verschlossen unter wiederholtem Umschwenken 2 Stunden stehen gelassen Während dieser Zeit zerlegt das Myrosin das Sinigrin Dann setzt man 20 ccm Alkohol, um die weitere Einwirkung des Myrosins zu unterbrechen, und 2 ccm Olivenöl zu, um beim folgenden Destilliren ein Ueberschäumen zu verhüten, und destillirt unter sorgfältiger Kühlung Die zuerst übergehenden 40—50 ccm werden in einem 100 ccm fassenden Messkolben, welcher 10 ccm Ammoniakflüssigkeit enthält, aufgefangen und mit 20 ccm $^1/_{10}$ N-Silbernitratlösung versetzt. Dann füllt man mit Wasser bis zur Marke auf und lässt in dem verschlossenen Kolben unter häufigem Umschütteln 24 Stunden stehen, worauf nach $^1/_2$ Stunde auf 80° erwärmt wird 50 ccm des klaren Filtrats werden alsdann nach Zusatz von 6 ccm Salpetersäure und 1 ccm Ferriammoniumsulfatlösung mit $^1/_{10}$ N Ammoniumrhodanidlösung bis zum Eintritt der Rothfärbung titrirt Jedes ccm der zur Bildung von Schwefelsilber verbrauchten Silberlösung entspricht 0,0049575 g Allylsenföl — Die Titration ist ausgeführt mit dem Senföl aus 2,5 g Samen, das Resultat ist also mit 40 zu multipliciren Vergl unten Oleum Sinapis

Nach K Dieterich beträgt der Gehalt an Senföl 0,09—1,378 Proc, im Durchschnitt 0,784 Proc Germ verlangt 0,55 Proc

Anwendung Innerlich wird Senf bisweilen im Nothfalle als Brechmittel bei Vergiftungen (5—10—15 g mit Vorsicht!) verordnet Verbreitet ist der Gebrauch als Reiz- und Genussmittel als Zusatz zur Fleischkost (Mostrich) Aeusserlich als schnell wirkendes Hautreizmittel bei Ohnmachten, Erstickungsgefahr etc, ferner bei Zahnweh, Rheuma in der Form des Senfteigs, Senfpapiers oder Senfspiritus Zu Senffussbädern nimmt man 50—100 g Senfmehl, zu Vollbädern (bei Cholera gebräuchlich) 100—250 g, oder eine entsprechende Menge Spirit Sinapis

Semen Sinapis pulveratum. Farina Sinapis. Species ad sinapismum Senfmehl. Farine de moutarde stellt man aus dem kurze Zeit bei sehr gelinder Wärme, besser im Kalttrockenschrank getrockneten Samen dar Man bewahre es in dichtverschlossenen Blechbüchsen auf und halte davon nicht zu viel vorräthig, denn bei längerem Lagern verliert es an Wirksamkeit Der Verlust beim Pulvern beträgt bis zu 10 Proc Es darf mit Jodlösung keine Blaufärbung geben (Nachweis fremder Mehle)

Semen Sinapis pulveratum exoleatum. Pulvis Sinapis concentratus Haltbarer und für längere Aufbewahrung geeigneter ist das vom fetten Oel befreite Senfmehl, auch wirkt es schneller und kräftiger und wird deshalb zur Darstellung der Senfpapiere des Handels benutzt

Durch Senfmehl werden viele Riechstoffe, selbst der des Moschus, zerstört, deshalb eignet es sich vortrefflich zur Entfernung des dumpfen Geruches aus Flaschen, Wein- oder Bierfässern In ein Fass von 100 l giebt man 10 g Senfmehl, dazu 1 l heisses Wasser und lässt dicht verschlossen einige Tage stehen

Oleum Sinapis (Germ Austr Brit Gall Helv U-St) **Oleum Sinapis aethereum — Senföl. — Essence de Moutarde — Oil of Mustard.**

Darstellung Das ätherische Senföl ist im Senfsamen nicht als solches enthalten sondern entsteht erst durch einen Gährungsprocess, in dem das eiweissartige Ferment, Myrosin, auf das Glukosid Sinigrin (myronsaures Kali) einwirkt, das dann unter Wasseraufnahme in Senföl, Traubenzucker und Kaliumbisulfat zerlegt wird

$$\underset{\text{Sinigrin}}{C_{10}H_{16}NS_2KO_9} + \underset{\text{Wasser}}{H_2O} = \underset{\text{Senföl}}{CSNC_3H_5} + \underset{\text{Traubenzucker}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{Kaliumbisulfat}}{KHSO_4}$$

Nebenbei verlaufen noch andere Reaktionen, die Ursache für das stete Vorkommen von Cyanallyl und Schwefelkohlenstoff im Senföl sind

Zur Gewinnung des Oeles werden die zerstossenen oder gemahlenen Senfsamen durch Pressen unter hydraulischem Druck von dem fetten Oele befreit Die zerkleinerten Presskuchen rührt man mit der vier- bis fünffachen Menge Wassers zu einem Brei an, lässt kurze Zeit stehen und destillirt das gebildete Oel durch eingeleiteten Dampf ab Man verwendet hierzu am besten emaillirte eiserne Blasen, kupferne sind zu vermeiden, da metallisches Kupfer Senföl zersetzt

$$\underset{\text{Senföl}}{CSNC_3H_5} + \underset{\text{Kupfer}}{Cu} = \underset{\text{Cyanallyl}}{CNC_3H_5} + \underset{\text{Schwefelkupfer}}{CuS}$$

Die Ausbeute an Senfol beträgt, auf die Samen berechnet, 0,5 bis 0,75 Proc

Eigenschaften Dünne, hellgelbe, stark lichtbrechende Flüssigkeit von scharfem, die Augen zu Thränen reizendem Geruch Senfol wirkt auf die Haut gebracht, heftig brennend und blasenziehend Das specifische Gewicht, das von den einzelnen Pharmakopoen sehr verschieden vorgeschrieben wird (1,010—1,020 Austr, 1,018—1,030 Brit, 1,020—1,025 Helv, 1,018—1,029 U-St.), schwankt zwischen 1,016 und 1,030 und liegt in der Regel zwischen 1,018 und 1,025 (Germ IV) Mit Weingeist ist Senfol in jedem Verhaltniss mischbar Mit 5 Raumtheilen Weingeist verdünnt, soll es mit Eisenchloridlösung nicht verändert werden Es siedet grösstenteils zwischen 148 und 152° C (147,2—152,2° C Brit, 148—150° C U-St)

Bestandtheile Das ätherische Senföl besteht fast ganz aus Allylsenfol oder Isothiocyanallyl, enthält jedoch stets etwas Cyanallyl und Schwefelkohlenstoff Die Menge dieser beiden Körper hängt in erster Linie von den bei der Darstellung eingehaltenen Bedingungen ab und kann bei sorgloser Fabrikation recht beträchtlich werden

Prüfung. Die Werthbestimmung des Senföls nach Ph G IV besteht in der quantitativen Ermittlung seines Schwefelgehaltes, indem zunächst das Isothiocyanallyl durch Ammoniak in Thiosinamin übergeführt wird

$$\underset{\text{Allylsenföl}}{CSNC_3H_5} + \underset{\text{Ammoniak}}{NH_3} = \underset{\text{Thiosinamin}}{CS{<}^{NHC_3H_5}_{NH_2}}$$

Der Schwefel des Thiosinamins wird durch Silbernitrat als Schwefelsilber gefällt, und das überschüssige Silbernitrat kann dann mit Rhodanammonium zurücktitrirt werden

5 ccm (= 4,2 g Senfspiritus = 0,084 g Senföl) einer Lösung des Senfols in Weingeist (1 = 50) werden in einem 100 ccm fassenden Messkolben mit 50 ccm Zehntel Normal-Silbernitratlösung und 10 ccm Ammoniakflüssigkeit versetzt und gut bedeckt unter häufigem Umschütteln 24 Stunden lang stehen gelassen Nach dem Auffüllen bis zur Marke sollen auf 50 ccm des klaren Filtrats nach Zusatz von 6 ccm Salpetersäure und 1 ccm Ferriammoniumsulfatlösung 16,6—17,2 ccm Zehntel Normal-Ammoniumrhodanidlösung bis zum Eintritt der Rothfärbung erforderlich sein (Germ IV)

Nach K. DIETERICH ist es nothwendig, die Mischung nach dem 24stündigen Stehen einige Zeit auf dem Wasserbade zu erwärmen, um die Reaktion zu Ende zu führen Unterlässt man dies, so wird die Schwefelbestimmung zu niedrig ausfallen Die in der Vorschrift gegebenen Zahlen — 16,6 bis 17,2 ccm Ammoniumrhodanidlösung — entsprechen einem Verbrauch von 16,7 bis 15,2 ccm $^1/_{10}$ Normalsilberlösung Da jeder ccm der Silberlösung gleich ist 0,0049575 g Senföl, so fordert die Vorschrift einen Gehalt von 92,06 bis 99,15 Proc Isothiocyanallyl oder 29,71 bis 32,33 Proc Schwefel im Senfol Hierbei ist zu berücksichtigen, dass auf normale Weise dargestellte Senföle zuweilen einen etwas niedrigeren Schwefelgehalt als 29,7 Proc aufweisen, und dass ferner der Schwefelgehalt allein nicht für die Güte des Senföls massgebend ist Denn auch der Schwefel des Schwefelkohlenstoffs wird nach dem angeführten Verfahren mit bestimmt, da er sich mit Ammoniak zu Schwefelcyanammonium und Schwefelammonium umsetzt

Giesst man zu 3 g Senföl nach und nach unter guter Kühlung 6 g Schwefelsäure, so tritt beim Umschütteln Gasentwicklung ein Die gelbe, keinesfalls dunkle Mischung ist zunächst vollkommen klar, wird dann zähflüssig, bisweilen krystallinisch und verliert den scharfen Geruch des Senföls (Germ IV) Durch diese Probe werden Beimischungen anderer ätherischer Oele durch intensive Dunkelfärbung angezeigt Bei Gegenwart von Chloroform, Petroleum, Petroläther sowie grösserer Mengen Schwefelkohlenstoff wird die Mischung von Senfö l und Schwefelsäure zunächst getrübt erscheinen und sich beim Stehen in zwei Schichten theilen, deren obere aus den erwähnten Beimengungen bestände

Aufbewahrung. Senfol ist vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren Durch die Einwirkung des Lichts färbt es sich röthlichbraun, während sich an den Wänden des Gefässes ein schmutziggelber Niederschlag absetzt.

Anwendung. Senföl wird nur äusserlich und dann fast nur in verdünntem Zustande, gewöhnlich als Spiritus Sinapis verwendet

Oleum sinapis pingue. Oleum Sinapis nigri. — Schwarzsenföl — Huile de moutarde noire — Black mustard oil Es wird aus den Samen durch Pressen gewonnen und ist bräunlichgelb, von meist mildem Geschmack und geruchlos Konstanten des Oeles Spec Gew bei 15° C 0,916—0,920 Erstarrt bei —17° C Verseifungszahl 174,0—174,6 Jodzahl 106,25—106,57 (nach anderer Angabe 96) Jodzahl der Fettsäuren 109,6

Bestandtheile Glyceride der Behensäure und Erucasäure, ferner Glyceride flüssiger Fettsäuren Es soll auch stets etwas Schwefel enthalten Zur Erkennung wichtig ist die niedrige Verseifungszahl

Charta sinapisata (Germ) **Charta Sinapis** (Brit U-St) **Charta cum pulvere Sinapis Senfpapier Sinapisme en feuille** (Gall) **Papier moutarde Moutarde en feuilles Mustard-paper.** Die Hauptbedingung für ein wirksames und haltbares Senfpapier ist die Verwendung eines vollständig entfetteten Senfpulvers, sowie eines Klebstoffes, der weder Wasser, noch Weingeist, noch Fette enthält Man bedient sich einer Lösung von 4—5 Th Kautschuk in 100 Th Petroleumäther und Schwefelkohlenstoff ää (Gall) oder von 1 Kolophonium und 5 Kautschuk in 100 Benzol (Benzin) oder CS_2, trägt diese in gleichmässiger Schicht auf starkes, geleimtes Papier, siebt sofort entöltes Senfpulver darüber und befestigt dieses, indem man das Papier durch ein Walzwerk gehen lässt Abweichend hiervon lässt Brit gleiche Theile schwarzen und weissen Senf (Pulv No 60) durch Perkoliren mit Benzol entfetten, je 5 g davon mit 18 ccm Kautschuklösung (Liq Cautschouc, Bd I, S 682) mischen und damit 2 qdm Papier überziehen. U St lässt 100 g Senfmehl mittels Benzin entfetten, mit einer Lösung von 10 g Kautschuk in je 100 ccm Benzin und Schwefelkohlenstoff mischen und je 4 g Senf auf 60 qcm Fläche vertheilen Hierauf trocknet man das Senfpapier, zerschneidet es in gleichmässige Stücke von 80 bis 100 qcm (Spielkartengrösse), die gewöhnlich mit Gebrauchsanweisung bedruckt in den Handel kommen In Deutschland sind besonders die Marken HELFENBERG, ROESZEL, RUEFF, in Frankreich das Papier RIGOLLOT in Gebrauch Senfpapier bietet die haltbarste und sauberste Anwendungsform des Senfs als hautröthendes und ableitendes Mittel, zum Gebrauch wird es einige Augenblicke in lauwarmes Wasser getaucht, auf der betreffenden Hautstelle befestigt und je nach der Empfindlichkeit der Haut 10 bis 15 Minuten liegen gelassen Ein gutes Senfpapier lässt sich nach dieser Zeit glatt entfernen Ebensowenig darf natürlich die Senfschicht während der Aufbewahrung abblättern

Das Senfpapier der HELFENBERGER Fabrik enthält auf 100 qcm durchschnittlich 2 g Senfmehl mit 1,05 bis 1,40 Proc ätherischem Senföl

Man bewahrt das Senfpapier an einem nicht zu warmen Orte in Blechdosen auf

Zur Bestimmung des Gehaltes an Senföl werden nach Germ 100 qcm in Streifen zerschnittenes Senfpapier mit 50 ccm Wasser von 20 bis 25° übergossen Man lässt den verschlossenen Kolben unter wiederholtem Umschwenken 10 Minuten lang stehen, setzt dem Inhalte 10 ccm Weingeist und 2 ccm Olivenöl zu und destillirt 20 bis 30 ccm in einen 100 ccm Kolben, der 10 ccm Ammoniakflüssigkeit enthält, ab Vergl weiter oben bei Sem Sinapis Nach Germ sollen 100 qcm Senfpapier mindestens 0,0236 g Senföl liefern

Sinapismus (Ergänzb) **Cataplasma rubefaciens** (Gall) **Pasta epispastica. Cataplasma epispasticum Senfteig Sinapisme.** Gleiche Gewichtstheile grob gepulverten Senf und lauwarmes Wasser rührt man zu einem Brei an Wird jedesmal frisch bereitet und, auf Leinwand gestrichen, wie Senfpapier angewendet

Tela sinapinata. Senfzeug Senfgewebe LEBAIGNE's Tissu-Sinapisme, in Frankreich gebräuchlich, besteht aus Papier mit 2 darübergelegten Gewebeschichten, von denen die eine mit Myrosin, die andere mit Kaliummyronat getränkt ist Die Wirkung erklärt sich nach dem oben Gesagten leicht

II Brassica juncea Hook f et Thoms Heimisch in Südrussland, am kaspischen Meer, Nordafrika, Asien, kultivirt an der Wolga (Gouv Saratow) und Ostindien Untere Blätter eilanzettlich, grob gesägt, die oberen lanzettlich und ganzrandig Verwendung finden ebenfalls die Samen Sie sind denen von I sehr ähnlich Der Durchmesser der Sklereiden der Schicht 3 beträgt 10—15 μ gegen 5—7 μ von I Die Aussenwand dieser Schicht besteht aus einer dicken Schleimmembrane, die vielleicht durch Verschleimung einer Zellschicht entstanden ist

Anwendung. Die Samen des „Sareptasenfs“ werden wie die des schwarzen Senfs, ferner zur fabrikmässigen Darstellung des ätherischen Oels, das Pulver der geschal-

ten und entölten Samen für Speisezwecke verwendet Die Samen kommen meist geschält in den Handel, im Pulver fehlen also die Elemente der Samenschale oder sind nur spurenweis vorhanden

III Sinapis alba L. (**Cruciferae — Sinapeae — Brassicinae**) Heimisch im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa, vielfach kultivirt und verwildert Bis 60 cm hoch, nebst den Blättern kurz borstig Blätter gefiedert oder fiederspaltig, die Lappen buchtig gezähnt Blüthen mit wagerecht abstehendem Kelch Schoten so lang oder länger als der bleibende Schenkel, borstig, ihre Klappen fünfnervig

Verwendung finden ebenfalls die Samen **Semen Erucae** (Germ) **Semen Sinapis albae** (Helv) **Sinapis albae semina** (Brit) **Sinapis alba** (U St) — **Weisser Senfsamen. Weisser oder gelber Senf. — Semence ou Graine de moutarde blanche** (Gall) — **White Mustard**

Beschreibung Annähernd kuglig, bis 2 mm dick, hellröthlichgelb, sehr zart punktirt, manchmal weissschülferig Der Bau ist im wesentlichen dem von I und II ähnlich, doch ergeben sich folgende Unterschiede die unter der Schleimepidermis befindliche Schicht (2) grosser Zellen besteht aus 2 Lagen an den Ecken kollenchymatisch verdickter Zellen mit kleinen Intercellularräumen Die Zellen der folgenden Schicht 3 sind in der Höhe ziemlich gleichförmig Die Zellen der folgenden 4 Schicht haben keinen dunkelgefärbten Inhalt

Bestandtheile. Analog dem Sinigrin in I besitzen die Samen ein Glukosid Sinalbin $C_{30}H_{42}N_2S_2O_{15}$ Mit Myrosin wird es unter Wasseraufnahme in ein Senföl $C_7H_7O—NCS$, Sinapinbisulfat $C_{16}H_{24}NO_5$ HSO_4, und Traubenzucker gespalten $C_{30}H_{42}N_2S_2O_{15} + H_2O = C_7H_7O\ NCS + C_{16}H_{24}NO_5\ HSO_4 + C_6H_{12}O_6$ Dieses Senföl ist mit Wasserdämpfen nicht flüchtig, sondern liefert beim Erhitzen HSCN und S Daher riechen die zerriebenen Samen nicht scharf, haben aber einen scharfen Geschmack

Das **fette Oel** der Samen hat das spec Gew 0,9142 Es erstarrt bei —16,25° C Schmelzpunkt der Fettsäuren 16° C Erstarrungspunkt 15,5° C Jodzahl 96

Anwendung Wird wie der schwarze Senf und mit diesem zusammen gebraucht, wobei er dessen Wirkung erhöht — sonst aber steht er demselben an Schärfe nach Die Verwendung für Küchenzwecke ist bekannt

Acetum Sinapis Acetum ad mostardum
Senfessig Tafelessig

Rp	Bulbi Allii Cepae (Gartenzwiebel)	100,0
	Bulbi Allii sativi (Knoblauch)	25,0
	Bulbi et Herbae Allii Schoenoprasi (Schnittlauch)	25,0
	Corticis fructus Citri recentis	50,0
	Herbae Dracunculi (Estragon)	100,0
	Rhizom Apii dulcis rec (Sellerie)	200,0
	Seminis Sinapis nigri pulv	200,0
	Spiritus Vini Gallici	100,0
	Vini albi	1000,0
	Aceti optimi (6 proc.)	9000,0

Man zieht 8 Tage aus, presst (Metalle vermeiden!), löst

Sacchari albi	250,0—500,0

lässt absetzen und filtrirt.

Aqua Sinapis Senfwasser

Rp	Olei Sinapis aether	gtt I
	Aquae destillat.	200,0

Balneum sinapisatum (Gall)
Senf-Fussbad Pédiluve sinapisé

Rp.	Seminis Sinapis pulv	150,0
	Aquae tepidae (35—40° C)	q s

Linimentum Sinapis (Brit)
Linimentum Sinapis compositum (U-St)
(Compound) Liniment of Mustard

		Brit.	U St
Rp	Camphorae	6 g	6 g
	Spiritus (90 proc)	86 ccm	50 ccm
	Extracti Mezerei fluidi	—	20 „
	Olei Ricini	14 „	15 „
	Olei Sinapis aeth	4 „	3 „
	Spiritus	—	q s ad 100 „

Mostardum
Mostrich. Tafelsenf Moutarde

I Deutscher, nach E Dieterich

Rp	1	Semin Erucae pulv	250,0
	2	Semin. Sinapis „	250,0
	3	Aceti fortis (Essigsprit)	500,0
	4	Sacchari pulver	250,0
	5	Aquae	250,0
	6	Aquae	250,0

Man lässt 1—3 24 Stunden, nach Zusatz von 4 und 5 solange stehen, bis sich die Schärfe genügend entwickelt hat, mischt 6 hinzu und füllt in Steingutbüchsen

II Deutscher, mit Gewürz

Rp	Semin Sinap nigr	250,0
	Semin Erucae	150 0
	Aceti	400 0
	Fruct Amomi	5,0
	Cort Cinnamom	2 5
	Caryophyllor	2,5
	Piperis albi	2,5
	Rhizom Zingiber	2,5
	Sacchari albi	100,0
	Natrii chlorati	50,0
	Aceti (vel Acet Sinapis)	q s

III Französischer nach Vomáčka

Rp	Fruct. Cappar spin (Kapern)	50 0
	Bulbi Allii Cepae	25,0
	Bulbi Allii sativi	5,0
	Florum Cassiae	2,0
	Macidis	1 0
	Seminis Amomi	1 0
	Natrii chlorati	50,0
	Sacchari	150,0
	Seminis Sinapis Sarepta (S 906)	700 0
	Aceti Dracunculi	q s

Man mischt oder mahlt in der Mostrichmühle und füllt, sobald die übermässige Schärfe sich verloren hat, in Steingutgefässe

Pulvis ad mostardum

Mostrichpulver

Man verwendet die Pulvermischung zu obiger Vorschrift II, mit oder ohne die Gewürze

Serum Lactis sinapisatum

Senfmolken

Rp	Lactis vaccini	500,0
	Seminis Sinapis pulv	30,0

Man erhitzt zum Sieden und seiht das Gerinnsel ab Bei Wassersucht.

Sirupus Sinapis Senfsirup

Rp	Spiritus Sinapis	1,0
	Sirupi Sacchari	99,0

Nimmt man nur 0,5 Spir Sinapis, so erhält man den sog Rettigsaft Meyer's Brustsaft

Spiritus Cochleariae (Germ IV)
(Germ III, siehe Bd I, S 888)

Rp	1 Herbae Cochleariae siccatae	4,0
	2 Seminis Erucae pulv	1,0
	3 Aquae	40,0
	4 Spiritus (87 proc)	15 0

Man lässt 1—3 in einer Destillirblase 3 Stunden stehen, fügt 4 hinzu und destillirt ab 20,0 Klar farblos, spec Gew 0,908—0,918

Spiritus Sinapis

Spiritus s Tinctura rubefaciens
Senfspiritus Senfgeist Esprit de moutarde Spirit of Mustard

		Germ Helv	Austr Nat form
Rp	Olei Sinapis aether	2,0	2,0
	Spiritus	98,0	100,0

Nach Austr nur im Bedarfsfalle zu bereiten

Stilus Sinapis E Dieterich Senfstift

Rp	1 Cetacei	10,0
	2 Mentholi	85 0
	3 Olei Sinapis aether	5,0

Man schmilzt 1 und 2, fügt 3 hinzu und giesst in Formen (s Stylus Mentholi)

Tinctura Sinapis

Senftinktur

Rp	1 Sem Sinapis exoleati	7,0
	2 Aquae destill	30,0
	3 Spiritus	70,0

1 mit 2 eine Stunde bei Seite stellen, 3 hinzufügen, und nach 3 Tagen filtriren

Algophon, Bernhard's, gegen Zahnschmerzen, ist eine durch Safran und Lackmus grün gefärbte Lösung von Senföl in Löffelkrautspiritus

Brassicon, gegen Kopfschmerzen, enthält Senföl, Pfefferminzöl, Kampher, Aether weingeist (Riedel's Mentor)

Cooper's Mustard-paper, Sinapine tissue sind mit Capsicum- und Euphorbiumauszug getränkte Papierblätter

Fluid Lightning, flüssiger Blitz Mit Sassafras und Pfefferminzöl versetzter Senf spiritus

Sinapol. 0,5 Aconitin, je 30,0 Menthol und Senföl, 120,0 Ricinusöl, 780,0 Rosmarinspiritus (Riedel's Mentor)

Weisse Gesundheitskörner von Didier sind weisse Senfsamen

Whitehead's Spirit of mustard Camphor 5,0, Ol Rosmarin 10,0, Ol Tereb 20,0, Spirit Sinap 50,0, Spiritus 100,0

Wundersaft von Koch ist ein Rettigsaft (s oben)

Sisymbrium.

Gattung der **Cruciferae — Sinapeae — Sisymbrinae.**

I Sisymbrium officinale Scopoli (syn Erysimum officinale L) Einjährig mit oft wagrecht abstehenden Aesten und schrotsägeförmig fiedertheiligen Blättern Blüthen kurz gestielt Fruchtstand verlängert, ruthenförmig, die pfriemlichen Schoten angedrückt Liefert

Herba Erysimi officinalis. Herba Sisymbrii — Wilder Senf Raukensenf (Sängerkraut) — Erysimum. Vélar. Tortelle. Herbe aux chantres (Gall) — Das ganze, blühende Kraut Es wird neuerdings mit Erfolg bei Kehlkopfkatarrh angewendet, und zwar in Form einer mit 60,0 Sirupus Erysimi versüssten Abkochung von 30,0 der Blätter

Sirupus Erysimi wird wie Sir Chamomill (Bd I, S 716) dargestellt

Sirupus Erysimi comp., s Bd. I, S 828

II. Sisymbrium Sophia L liefert **Herba** und **Semen Sophiae chirurgorum. S. Irio L** ebenso **Herba** und **Semen Irionis. S Alliaria L Herba** und **Semen Alliariae.**

Smilax.

Mehrere Arten der Gattung **Smilax** (**Liliaceae — Smilacoïdeae**) haben an dünnen Ausläufern dicke, meist etwas abgeplattete, sehr unregelmässig gestaltete, braune Knollen vom Charakter unentwickelter Internodien. Sie werden in Ostasien gesammelt von **Smilax China L., Sm. glabra Roxb., Sm. lanceaefolia Roxb.** und kommen in den Handel als

Rhizoma Chinae (Ergänzb.). **Radix s. Tuber Chinae. Radix Chinae nodosae, ponderosae s. orientalis. — Chinawurzel. Pockenwurzel. — Souche de squine** (Gall.). **— China root.**

Sie sind gewöhnlich geschält und bestehen dann aus einem Parenchym poröser Zellen, die Stärke in bis 50 μ grossen Körnern, Oxalatnadeln und hier und da braune Klumpen enthalten. Das Gewebe ist von zarten Gefässbündeln durchzogen (Fig. 146).

Fig. 146. Querschnitt durch Rhizoma Chinae.

Bestandtheile. Ein krystallisirter Körper Smilachin.

Substitutionen. Als solche kommen zuweilen Knollen anderer Smilax-Arten vor, so die von Smilax zeylanica L. aus Ostindien, Sm. Pseudochina L., Sm. tenuifolia Mich., Sm. brasiliensis Sprengel aus Südamerika.

Verwendung wie Sarsaparilla.

Sorbus.

Gattung der **Rosaceae — Pomoideae — Pomariae.**

I. **Sorbus Aucuparia L.** (syn. Pirus Aucuparia Gärtn.). Heimisch in Nordasien und Europa. Mit gefiederten Blättern. Blüthen in vielblüthigen Doldenrispen. Früchte beerenartig, kuglig, erbsengross, scharlachroth, vom Kelche gekrönt, in jedem der 3 bis 4 Fächer 2 Samen. Man verwendet die Früchte.

Fructus Sorbi, Baccae Sorbi Aucupariae. — Ebereschenbeeren. Vogelbeeren. Sperberbeeren.

Die frischen, im Spätherbst reifenden Früchte geben den **Succus Sorborum** (inspissatus), Roob Sorborum. Ebereschenmus, indem man sie mit ihrem gleichen Gewicht kochenden Wassers übergiesst, $^1/_2$ Stunde im Wasserbade erhitzt und weiter verfährt wie bei Succ. Sambuci angegeben.

Sirupus Sorborum wird wie Sirup. Cerasi bereitet. Ein aus den Beeren dargestelltes Fluidextrakt wird in Gaben bis zu 1 Esslöffel als mildes Abführmittel empfohlen.

Die völlig reifen Früchte geben unter Zusatz von Weinhefe regelrecht vergohren bei der Destillation einen Branntwein, der besonders in Dänemark beliebt sein soll.

Aus den reifen Früchten, die Äpfelsäure enthalten, stellt man zuweilen Extract. Ferri pomati (Band I, S. 1117) dar, das aber von wenig angenehmem Geschmack sein soll.

Der in dem Safte der Früchte aufgefundene Zucker, Sorbose, praexistirt in demselben nicht, sondern entsteht erst durch Gährung aus dem Sorbit $C_6H_{14}O_6$.

C. **LÜCK's Kräuterhonig** besteht nach Angabe des Darstellers aus Honig, Ebereschensaft, Wasser, Weisswein, Bingelkraut, Eberwurz, Enzian u. a. unschuldigen Kräutern und Wurzeln.

II. **Sorbus Aria Crantz** (syn. Pirus Aria Ehrh.). Mit grossen, ungetheilten, unterseits weissfilzigen, gesägten Blättern und grösseren kugligen Früchten: **Mehlbeeren.** Dieselben enthalten im Fruchtfleisch Glukose 11,44 Proc., Sorbin 13,56 Proc., stickstoffhaltige Stoffe 6,8 Pro., Cellulose 6,05 Proc., Fett 0,5 Proc. Sie finden als **Baccae Sorbi alpinae** Verwendung gegen Durchfall.

Sparteïnum.

I † Sparteïnum Spartein Spartéine. $C_{15}H_{26}N_2$. Mol Gew. = 234. Das aus dem Besenginster, *Spartium scoparium L* (*Sarothamnus scoparius L*) abgeschiedene Alkaloid

Darstellung. Man zieht nach Mills die ganze Pflanze mit schwefelsäurehaltigem Wasser aus, verdampft den Auszug auf ein kleines Volumen und destillirt nun mit Aetznatron, bis das Destillat nicht mehr alkalisch reagirt Das Destillat wird nach Uebersättigung mit Salzsäure im Wasserbade bis zur Trockne gebracht, und darauf der Rückstand mit conc Kalilauge der Destillation unterworfen Es entweicht erst Ammoniak, dann geht die Base als dickes Oel über Dasselbe wird zur Entwässerung mit metallischem Natrium im Wasserstoffstrome mässig erwärmt und dann, vom Natrium getrennt, noch einmal rectificirt

Eigenschaften. Im reinen Zustande eine vollkommen farblose, ölige Flüssigkeit, welche bei 287° C siedet, von intensiv bitterem Geschmack, ähnlich wie Anilin riechend Das spec Gewicht ist höher als dasjenige des Wassers Spartein löst sich nur wenig in Wasser, dagegen leicht in Alkohol, in Aether und in Chloroform, unlöslich ist es dagegen in Benzol und in Petroleumbenzin Unter dem Einfluss von Luft und Licht nimmt es sehr leicht Sauerstoff auf, es färbt sich gelb bis dunkelbraun und verdickt. Diese Veränderlichkeit ist so leicht, dass die Fabrikanten es für gewöhnlich ablehnen, die freie Sparteïn-Base zu versenden

Seinen chemischen Eigenschaften nach ist das Spartein eine starke und zwar zweisäurige Base Seine wässerige Lösung reagirt stark alkalisch, nähert man dem freien Sparteïn einen mit Salzsäure befeuchteten Glasstab, so entstehen — ähnlich wie beim Ammoniak unter gleichen Bedingungen — weisse Nebel von salzsaurem Spartein — Es verbindet sich mit Säuren und bildet sehr schnell krystallisirende Salze Sparteïnsulfatlösungen geben mit Kalium- und Ammoniumsulfat einen weissen, im Ueberschuss des Reagens unlöslichen Niederschlag, kalte Natriumbikarbonatlösung giebt keinen Niederschlag, aber mit warmer wird die Flüssigkeit trübe und giebt einen weisslichen Bodensatz Mit koncentrirten Mineralsäuren tritt keine Veränderung ein Cadmiumjodid giebt mit Sparteïn einen weisslichen, käsigen Niederschlag, Natriumphosphomolybdat ein weissliches, beim Erhitzen lösliches Präcipitat Mit Kupfersalzen entstehen grünliche Niederschläge Platinchlorid bildet einen krystallinischen, gelblichen Niederschlag Durch Reduktion geht das Spartein in Dihydrosparteïn $C_{15}H_{28}N_2$, durch Oxydation in eine sauerstoffhaltige Base $C_{15}H_{6}N_2O_2$ über

Die Aufbewahrung würde vorsichtig zu erfolgen haben, zweckmässig würde man das freie Sparteïn in Glasröhren einzuschliessen haben, die mit Wasserstoffgas zu füllen wären Therapeutische Anwendung findet die freie Base nicht, sie dient lediglich zur Darstellung der Sparteïnsalze

II † Sparteïnum sulfuricum (Helv Ergänzb) **Sparteïnae Sulfas** (U-St.) **Sulfate de spartéine** (Gall) **Sparteïnsulfat.** Schwefelsaures Spartein Der Aufnahme in die Pharmakopöen ist der Umstand hinderlich gewesen, dass dieses Salz mit verschiedenem Wassergehalt krystallisirt Es kommen im Handel vor das wasserfreie Salz, Salze mit 3 und 5 Mol Wasser, endlich ist in der Litteratur auch noch ein Salz mit 8 Mol Wasser beschrieben **U-St** schreibt vor das Salz $C_{15}H_{26}N_2$ $H_2SO_4 + 4H_2O$. **Mol. Gew = 404, Gall.** das Salz $C_{15}H_{26}N_2 \cdot H_2SO_4 + 5H_2O$. **Mol. Gew. = 422.** Ergänzb u Helv machen keine bestimmten Angaben bezüglich des Wassergehaltes

Es würde sich empfehlen, als officinell das Salz der Gall mit $5H_2O$, also von der Zusammensetzung $C_{15}H_{26}N_2H_2SO_4 + 5H_2O$ Mol. Gew = 422, Gehalt an Krystallwasser rund 21,3 Proc allgemein anzunehmen

Darstellung. Man neutralisirt 10 Th Sparteïn mit einer Mischung von 25 Th Wasser und ca. 25 Th verdünnter Schwefelsäure vom spec Gew 1,110 — 1,114 und überlässt diese Lösung an einem warmen Orte der Krystallisation

Eigenschaften Farblose, rhomboedrische Krystalle oder ein krystallinisches Pulver, löslich in 2 Th Wasser oder 5 Th Weingeist zu bitter schmeckenden schwach-sauer reagirenden oder neutralen Flüssigkeiten, unlöslich in Aether Das mit 5 Mol Wasser krystallisirte Salz verliert bei 110° C = 21,3 Proc Krystallwasser (das mit 4 Mol Wasser krystallisirende verliert 17,8 Proc Krystallwasser), das wasserfreie Salz schmilzt bei 138° C Das Salz ist etwas hygroskopisch

Die 5procentige wässerige Lösung wird durch Baryumnitratlösung weiss, durch Gerbsäurelösung gelblich-weiss, durch Jodlösung rothbraun gefällt Auf Zusatz von Kaliumferrocyanidlösung scheiden sich allmählich gelbe Krystallblättchen aus Natronlauge bewirkt in der 10procentigen Lösung eine weisse Trübung, welche sich bald zu Oeltropfchen vereinigt, die in Aether und Chloroform löslich sind

Prüfung 1) Das Sparteinsulfat sei farblos 2) Beim Erhitzen auf dem Platinbleche verbrenne es, ohne einen Rückstand zu hinterlassen (anorganische Verunreinigungen) — 3) 0,1 g, mit 5 Tropfen Chloroform und 1 ccm alkoholischer Kalilauge erhitzt, sollen keinen widerlichen Geruch, von Isocyanphenyl herrührend, verbreiten (Anilinsulfat) 4) In konc Schwefelsäure löse sich Sparteinsulfat ohne Färbung, der Zusatz eines Körnchens Kaliumdichromat rufe in dieser Lösung eine grüne, keine violette Färbung hervor, (Strychnin)

Aufbewahrung Dieselbe geschehe in gut geschlossenen Gefässen, vorsichtig

Anwendung Das Sparteinsulfat wurde von Germain-Sée als Ersatz der Digitalis bei Affektionen des Herzmuskels empfohlen, wenn dieser nicht im Stande ist, die Cirkulationswiderstände auszugleichen, sowie bei irregulärem, aussetzendem, arythmischem, langsamem Pulse und zwar in Gaben von 0,1 bis 0,15 g mehrmals täglich Andere Beobachter konnten indessen gar keine Wirkung auf den Blutdruck und nur eine unzuverlässige diuretische und herzregulirende Wirkung (bei Stenokardie) feststellen Aeusserlich in 5proc wässeriger Lösung zu Pinselungen auf die gesunde Haut bei fieberhaften Krankheiten, z B Phthisis, zur Erzielung eines erheblichen Temperaturabfalles Höchstgaben: *pro dosi* 0,1 g (Ergänzb), 0,2 g (Helv), *pro die* 0,3 g (Ergänzb), 0,8 g (Helv)

Spergularia

Gattung der **Caryophyllaceae — Alsinoideae — Sperguleae**

Spergularia rubra Pr (syn Arenaria rubra L) Auf feuchten, sandigen Wiesen Einjährig Blätter lineal-fadenförmig, stachelspitzig, etwas fleischig Nebenblätter verlängert, silberweiss glänzend Aeste traubig Blüthe rosenroth Kapsel dreieckig-eiförmig, so lang als der Kelch Samen ungeflügelt mit wulstigem Rande. Verwendung findet die ganze Pflanze **Herbe d'Arenaria rubra** (Gall)

Spigelia.

Gattung der **Loganiaceae — Spigelieae.**

I Spigelia marylandica L Heimisch in den Südstaaten der Vereinigten Staaten Perennirend, mit vierkantigem, kahlem Stengel, eilanzettlichen Blättern und einer gipfelständigen Aehre aus 3—8 scharlachrothen, innen gelben, 5zähligen Blüthen. Frucht eine wandspaltige, zweiklappige Kapsel Verwendung findet das Rhizom mit den reichlich vorhandenen dünnen Wurzeln

Radix Spigeliae Marylandicae — Marylandische Spigelienwurzel Wurmgraswurzel. — Spigelia (U-St) — Pinkroot.

Beschreibung. Das Rhizom ist bis 15 cm lang, 3 cm dick, etwas astig, dünn berindet, oberseits mit Stengelnarben, unterseits mit zahlreichen dünnen Wurzeln. Rinde purpurbraun, Holz gelblich.

Bestandtheile. Ein Alkaloid Spigelin, das dem Nicotin, Lobelin und Coniin ähnlich wirken soll, ätherisches Oel, Gerbstoff, Harz.

Verfälschung. Die gegenwärtig im Handel befindliche Droge soll häufig aus den Wurzeln von Phlox Carolina und denen anderer Arten derselben Gattung bestehen.

Verwendung als Anthelminthicum. Kindern 0,5—1,0, Erwachsenen 4,0—8,0 pro die.

Extractum Spigeliae fluidum (U. St.). **Fluid Extract of Spigelia.** Aus 1000 g gepulverter Wurzel (No. 60) und q. s. verdünntem Weingeist (41 proc.) im Verdrängungswege. Man befeuchtet mit 800 ccm, fängt die ersten 850 ccm Perkolat für sich auf und bereitet l. a. 1000 ccm Fluidextrakt.

II. Spigelia Anthelmia L. Heimisch in Westindien und Südamerika bis Peru. Mit eiförmig zugespitzten, schwach rauhhaarigen, ganzrandigen Blättern. Blüthenähren einseitswendig mit kleinen, blassröthlichen Blüthen. Geruchlos, von fadem, bitterlichem Geschmack. Verwendung findet das Kraut mit der Wurzel.

† **Radix Spigeliae Anthelmiae cum herba.** — **Indianisches Wurmkraut.** — **Herbe de Brinvilliere. Plante fleurie de Spigélie anthelminthique** (Gall.).

Bestandtheile. Ein Alkaloid Spigeleïn, das bisher nicht krystallinisch erhalten wurde. Löslich in Chloroform, in Aether, Schwefelkohlenstoff und Wasser unlöslich. Stark giftig, wirkt lähmend.

Anwendung. Als Anthelminthicum, in der Homöopathie auch gegen nervösen Kopfschmerz und Herzaffektionen.

† **Sirupus Spigeliae Anthelmiae.** Aus 100,0 der grob gepulverten Droge, 100,0 Weingeist und 350,0 Wasser bereitet man durch 24 stündige Digestion 350,0 Auszug und hieraus mit 650,0 Zucker 1000,0 Sirup. 10 Th. Sirup = 1 Th. Spigelia.

† **Tinctura Spigeliae Anthelmiae.** 1 Th. der Droge, 5 Th. verdünnter Weingeist.

Spilanthes.

Gattung der **Compositae — Heliantheae — Verbesininae.**

Spilanthes oleracea Jacq. Heimisch in Südamerika und Westindien, vielfach kultivirt. Zweijährig, bis 30 cm hoch, mit gestielten, ei- oder herzförmigen, am Grunde keilförmig in den Blattstiel verlaufenden Blättern. Der gewimperte Rand ausgeschweift, oder kerbig gesägt. Die Blüthenköpfchen auf langen Stielen, ohne Randblüthen, mit gelben oder purpurnen Röhrenblüthen auf dem sich kegelförmig verlängernden Blüthenboden. Achaenen zusammengedrückt, gewimpert, ohne Pappus oder mit 2 Grannen. Von scharf brennendem und Speichelfluss erregendem Geschmack. Verwendung findet das Kraut.

Herba Spilanthis (Austr. Ergänzb.). **Herba Spilanthis oleraceae. Flores s. Summitates Spilanthis.** — **Parakresse. Parakressenkraut.** — **Cresson de Para. Feuille et Capitule de spilanthe** (Gall.).

Bestandtheile. Scharf schmeckendes Harz, ferner krystallisirbares Spilanthin, vielleicht mit Pyrethrin (S. 703) identisch.

Das zur Blüthezeit gesammelte Kraut wird entweder frisch zur Tinktur verarbeitet (diese Tinktur gilt für wirksamer), oder getrocknet und vor Licht- und Luftzutritt geschützt aufbewahrt. Man gebraucht es gegen Krankheiten des Zahnfleisches, gegen Zahnweh, selten innerlich bei Gicht und Blasenleiden.

Tinctura Spilanthis composita. Alcoolatura seu Tinctura Spilanthis oleraceae. (Zusammengesetzte) Parakressentinktur. Paratinktur. Alcoolature de cresson de Para. Paraguay-Roux.[1] Ergänzb.: 2 Th. Parakresse (II), 2 Th. Bertramwurzel (IV),

---

[1]) Nach den ersten Darstellern Roux & Chaix in Paris.

10 Th verdunnter Weingeist — Austr 25 Th Parakresse, 20 Th Bertramwurzel, 120 Th Weingeist (87 proc), 3 Tage digeriren — Gall Aus frischer Parakresse wie Alcoolatura Digitalis (Bd I, S 1041) — Versetzt man je 10,0 der Tinktur mit 5,0 Kreosot, oder 2,5 Tinct Opii, oder 2,5 Acid carbolic, oder 10,0 Spirit Sinapis, so erhalt man die **Tinctura Parae kreosotata, opiata, phenylata, sinapinata.**

Tinctura antiscorbutica

Rp	Tincturae Spilanthis compos	75,0
	Spiritus Cochleariae	25,0
	Olei Menthae piperitae	1,0

1 Theelöffel dem Mundspülwasser zusetzen

Tinctura dentifricia JOANOVITS

Rp	Acidi tannici	5,0
	Tincturae Spilanthis compos	95,0

Clarissima, WALBERER's, gegen Zahn- und Ohrenschmerz ist Paratinktur

Mundwasser von J POHLMANN in Wien I, II und III Sind in verschiedenen Verhältnissen bereitete weingeistige Auszüge, deren Hauptbestandtheile Parakresse, Anis, Benzoë, Myrrhe, Bertramwurzel sind

Spiraea.

Gattung der **Rosaceae — Spiraeoideae — Spiraeeae.**

I Spiraea Ulmaria L Wurzelstock mit zahlreichen, dunnen Fasern, Blatter unterbrochen fiederschnittig, Nebenblatter eingeschnitten, gezahnt Bluthen gelblichweiss, zwitterig, in rispigen Trugdolden Kapseln kahl, zusammengewunden

Die Bluthen enthalten Methylsalicylat, Piperonal und Vanillin

Verwendung finden die Bluthen **Flos Spiraeae** (Helv) **Flores Ulmariae seu Reginae prati. — Spierblume — Fleur d'Ulmaire ou Reine-des-Prés** (Gall)

II Spiraea Filipendula L Wurzelstock mit an der Spitze knollig verdickten Fasern Kapseln kurzhaarig, nicht gewunden

Liefert **Radix et Herba Filipendulae seu Saxifragae rubrae.**

III Spiraea tomentosa L In Nordamerika Strauch mit einfachen, eirund-langlichen, ungleich gesägten, unterseits rostfarbigen Blattern, ohne Nebenblatter Blüthen roth, in gipfelstandigen Rispen

Man verwendet die gerbstoffhaltige Wurzel, sowie die bluhenden Zweige und Blatter

Spiritus.

Spiritus. Weingeist. Destillirter Branntwein. Alkohol. Alcool (franz) **Esprit de vin. Alkohol** (engl) Der von der Grosstechnik (den sog Spiritusbrennereien) erzeugte Aethylalkohol Fur den europaischen Kontinent kommt praktisch nur der aus Kartoffeln erzeugte „Kartoffel-Spiritus" oder „Kartoffel-Sprit" in Betracht

Handelssorten Im deutschen Handel kommen hauptsachlich nachstehende Spiritussorten vor 1 Absoluter Alkohol mit einem Gehalte von 99—99,8 Vol-Proc — 2 Höchstrektificirter Spiritus mit einem Gehalte von 94—96 Vol-Proc — 3 Rohspiritus nicht fuselfrei mit einem Gehalte von 90—92 Vol-Proc — 4 Denaturirter Spiritus mit einem Gehalte von mindestens rund 86 Vol-Proc Alkohol und mit dem vorgeschriebenen Denaturirungsmittel versetzt

I. Alcohol absolutus (Germ Helv) **Alcohol absolutum** (Brit U-St) **Absoluter Alkohol. Reiner Aethylalkohol.** C_2H_5OH. **Mol-Gew = 46.**

Das bisher im Handel als „Absoluter Alkohol" bezeichnete Präparat enthielt gewohnlich 98 bis hochstens 99 Vol-Proc Alkohol Ein solcher Alkohol ist für manche Zwecke, z B für die Glycerinbestimmung im Weine, namentlich aber zum Harten anatomischer Praparate, nicht hinreichend koncentrirt Man wird bis auf weiteres, d h solange die Technik ein absolutes Präparat nicht liefert, dieses Präparat selbst darzustellen haben

Die für diesen Zweck hier angegebene Vorschrift ist erprobt und führt mit Sicherheit zu einem Alkohol von 99,6—99,7 Vol.-Proc.

Der von der **Gesellschaft für verflüssigte Gase** in Berlin durch Krystallisation bei sehr niedriger Temperatur hergestellte *„Alkohol absolutus purissimus Pictet"* soll vollständig rein, d. h. wasserfrei sein.

Darstellung. Man füllt in eine Muffel oder in einen sonst dazu geeigneten Ofen etwa 500 g guten Aetzkalk, glüht ihn, indem man die Hitze allmählich steigert, etwa 8 Stunden lang scharf aus und lässt alsdann etwa 1/2 Stunde erkalten. Inzwischen hatte man einen Rundkolben von etwa 2 1/2 l Fassungsraum mit möglichst starkem (z. B. 96 bis 97proc.) Industriealkohol (Feinsprit) zur reichlichen Hälfte beschickt und einen gut passenden Korkstopfen ausgesucht. In diesen Alkohol trägt man die noch warmen Kalkstücke ein, dann füllt man den Kolben bis zu etwa 4/5 seines Inhaltes mit dem gleichen Alkohol an, schüttelt um und stellt ihn wohlverkorkt während eines Tages zur Seite. — Am nächsten Tage erhitzt man den Kolben ca. 8—9 Stunden im siedenden Wasserbade am Rückflusskühler, wobei die freie Oeffnung des Rückflusskühlers durch ein Chlorcalcium-Rohr abzuschliessen ist. — Sollte der Kühler stark schwitzen, so verhütet man das Herablaufen von Wassertropfen auf den durchbohrten Kork durch dicke, um das Kühlerende gewickelte und mit Bindfaden befestigte Streifen von Filtrirpapier. — Man lässt schliesslich erkalten, verstopft den Kolben wieder mit einem guten Kork und lässt das Ganze über Nacht stehen.

Am nächsten Tage destillirt man den Weingeist aus dem im Wasserbade stehenden Rundkolben. Der Kühler wird mittels eines zweifach durchbohrten Korkes mit der Vorlage luftdicht verbunden. Die zweite Bohrung enthält ein Chlorcalciumrohr, um das Destillat vor dem Anziehen von Feuchtigkeit zu schützen.

Nachdem man das spec. Gew. des Destillates bestimmt hat, wird der absolute Alkohol ohne Verzug in Gläser von ca. 200 ccm Fassungsraum abgefüllt, welche bis unter den Stopfen angefüllt und mit ausgesucht guten Stopfen verschlossen werden. Man erhält aus 2,5 Liter 97proc. Alkohol etwa 2 Liter absoluten Alkohol von 99,6—99,7 Vol.-Proc.

Eigenschaften. Der absolute Alkohol hat alle Eigenschaften eines reinen 96proc. Alkohols, nur ist ihm das Wasser in einem noch höheren Grade entzogen. Es ist, wie aus der Darstellung hervorgeht, nur unter Einhaltung bestimmter Bedingungen möglich, ein 99,6—99,7 Vol.-Proc. Alkohol enthaltendes Präparat darzustellen, und es erfordert ebenso bestimmte Vorsichtsmassregeln, um dem Präparate diesen Alkoholgehalt zu bewahren.

Absoluter Alkohol ist nämlich stark hygroskopisch. Er zieht Wasser aus der Luft an, ferner entzieht er Wasser allen Körpern, welche ihm dasselbe hergeben und wird alsdann natürlich minderprocentig. Dies ist der Grund dafür, weshalb man absoluten Alkohol von der hier geforderten Stärke in kleinen Gefässen, welche mit guten Korkstopfen verschlossen sind, unterbringt.

Prüfung. 1) Wichtig ist zunächst die Feststellung des spec. Gew. und des Siedepunktes. Die Bestimmung des ersteren erfolgt zweckmässig mittels der Westphal'schen (Mohr'schen) Wage oder mittels Pyknometers. Bewegt sich das spec. Gew. zwischen 0,796 und 0,800 und liegt zugleich der Siedepunkt bei 78,5° C., d. h. geht unterhalb dieser Temperatur keine erhebliche Menge über, so kann man sicher sein, dass das Präparat Aethylalkohol ist, und dass es auch den geforderten Alkoholgehalt hat. (Methylalkohol hat bei 18° C. zwar auch das spec. Gew. 0,796, aber der Siedepunkt liegt bei 65° C.) — 2) Absoluter Alkohol rieche nicht fremdartig und lasse sich mit Wasser ohne Trübung mischen. Man stellt die sehr wichtige Geruchsprobe entweder durch Verreiben einiger Tropfen in den Handflächen oder durch Abdunsten des Alkohols auf etwas reinem Filtrirpapier oder in einer Verdünnung mit Wasser an. Ein fremdartiger Geruch wird in den meisten Fällen darauf zurückzuführen sein, dass dieser Alkohol in der chemischen Fabrik schon zu irgend einer Operation verwendet worden war und dabei sozusagen als Nebenprodukt gewonnen wurde. Da solche Beimengungen unter Umständen giftig sein können, weise man solche

Präparate, welche einen fremdartigen Geruch besitzen, unnachsichtlich zurück — Eine beim Vermischen mit Wasser eintretende Trübung wird ebenfalls nicht durch Fuselöle, sondern für gewöhnlich durch solche aus chemischen Fabriken stammende Verunreinigungen bedingt werden — 3) Man mischt in einem absolut sauberen Probirglase 10 ccm absoluten Alkohol mit 5 Tropfen Silbernitratlösung und beobachtet zunächst einige Minuten in der Kälte, dann setzt man das Probirglas in ein mit heissem Wasser gefülltes Becherglas Es darf nunmehr auch in der Wärme (im Verlauf einiger Minuten) weder eine Trübung noch eine Färbung eintreten Eine Trübung könnte von Silberchlorid herrühren, falls der Alkohol bei der Darstellung von Chlorsubstitutionsprodukten vorher gebraucht worden war, eine Färbung durch Reduktion des Silbersalzes zu metallischen Silber bedingt und durch die Gegenwart von Aldehyd oder Ameisensäure verursacht sein — 4) Mischt man in einem Schälchen aus Porcellan oder Glas 10 ccm absoluten Alkohol mit 0,2 ccm Kalilauge und verdunstet die Mischung auf dem Wasserbade bis auf ca 1 ccm (wobei Verseifung etwa gegenwärtiger Ester erfolgt), so soll nach Uebersättigen des Rückstandes mit verdünnter Schwefelsäure der Geruch nach Fuselöl nicht auftreten (GABEL, Fuselölnachweis, der sich besonders gegen etwa anwesende Ester der Fuselöle richtet) — 5) Das Auftreten einer rosenrothen Zone beim Schichten von absolutem Alkohol auf konc Schwefelsäure würde es wahrscheinlich machen, dass das Präparat aus Melasse-Spiritus gewonnen wurde — 6) Vermischt man 10 ccm absoluten Alkohol mit 1 ccm Kaliumpermanganatlösung (1 1000), so tritt nach 20 Min auch bei dem reinsten Präparate eine theilweise Entfärbung ein Würde die Rothfärbung nach dieser Zeit vollständig verschwunden sein, so könnte dies durch die Gegenwart von Aldehyd oder Ameisensäure, aber auch durch Fuselöle und durch organische Extraktivstoffe der verschiedensten Art bedingt sein 7) Eine Färbung oder Fällung durch Schwefelwasserstoffwasser würden Verunreinigung durch Metalle (Kupfer, Blei), eine Färbung durch Ammoniakflüssigkeit ungehörige Extraktivstoffe anzeigen — 8) Bliebe beim Verdunsten von 5 ccm absolutem Alkohol ein wägbarer Rückstand, so würden voraussichtlich einige der vorher aufgeführten Proben positiv ausgefallen sein und der absolute Alkohol wäre als unbrauchbar zurückzuweisen

Aufbewahrung. Man bewahre den absoluten Alkohol niemals in Fässern auf, da er aus diesen wahrscheinlich Extraktivstoff aufnimmt und in ihnen gegen Anziehen von Feuchtigkeit nicht genügend geschützt ist Je nach der aufzubewahrenden Menge wählt man Flaschen von 100—200 ccm oder 1—2—5 Liter Fassungsraum, füllt diese ziemlich vollständig mit dem absoluten Alkohol an, verschliesst sie mit gut passenden Korkstopfen und überbindet diese mit Blase (Lackverschluss ist auszuschliessen)

Anwendung Nicht zu therapeutischen Zwecken, sondern lediglich als Reagens

Als spec Gewicht des wirklich absoluten Alkohols bei 15° C wird von C WINDISCH der Werth 0,79425 angegeben Ein solcher Alkohol aber kommt in der Praxis nicht vor, da der absolute Alkohol sehr hygroskopisch ist und schon aus der Luft merkliche Mengen von Wasser aufnimmt Dem muss durch Zulassung eines geringen Wassergehaltes Rechnung getragen werden Es verlangen

Brit Alcohol absolutum Spec Gew bei 15° C = 0,794—0,7969 entsprechend 99,95—99,0 Gewichtsprocente oder 99,95—99,4 Volumprocente

Germ Alcohol absolutus. Spec Gew bei 15° C = 0,796—0,800, entsprechend nach Germ 99,6—99,0 Gewichtsprocente oder 99,7—99,4 Volumprocente Alkohol (nach WINDISCH 99,44—98,13 Gewichtsprocente oder 99,66—98,84 Volumprocente)

Helv Alcohol absolutus Spec Gew bei 15° C höchstens 0,800, wodurch mindestens 98,13 Gewichtsprocente oder 98,84 Volumprocente (cf WINDISCH) verlangt werden

U-St. Alcohol absolutum. Soll mindestens 99 Gewichtsprocente enthalten Spec Gew nicht höher als 0,797 bei 15° C (nach WINDISCH = 99,11 Gewichtsprocenten entsprechend)

II Spiritus rectificatissimus. Feinsprit des Handels. Spiritus der Helv **Alkohol deodoratum** der U St **Alcool à 95° centésimaux** der Gall

Mittels der vervollkommneten Apparate der heutigen Technik ist man im Stande, in den Spiritus-Raffinerien direkt einen Alkohol von 94—96 Vol-Proc herzustellen,

welcher praktisch frei ist von Fuselöl und ohne weiteres Verwendung in der Pharmacie und in den Gewerben finden kann. Dieser Feinsprit ist dasjenige Produkt, welches im Grosshandel vertrieben wird. Der Apotheker setzt diesen Spiritus durch Zusatz von destillirtem Wasser auf den geforderten Alkoholgehalt herab.

Ein solcher hochprocentiger Feinsprit des Handels ist von der Helv., Gall. u. U.-St. aufgenommen worden.

Helv. Spiritus. Weingeist. Ein Feinsprit vom spec. Gewicht 0,812—0,816 bei 15° C., entsprechend 95—96 Volumprocenten oder 92,5—94,0 Gewichtsprocenten wasserfreiem Alkohol. Diese Angaben stimmen praktisch überein mit denen der WINDISCH'schen Tabelle (s. diese).

U.-St. Alcohol deodoratum. Deodorized Alkohol. Ein Feinsprit vom spec. Gewicht 0,816 bei 15° C., entsprechend einem Gehalte von 92,5 Gewichtsprocenten oder 95,1 Volumprocenten wasserfreiem Alkohol. Diese Angaben stimmen praktisch überein mit denen der WINDISCH'schen Tabelle.

Gall. Alcool à 95° centésimaux. Ein Feinsprit vom spec. Gewicht 0,8161 bei 15° C. Die Angabe stimmt praktisch überein mit derjenigen der WINDISCH'schen Tabelle.

Eigenschaften. Die Eigenschaften der verschiedenen höherprocentigen Weingeistsorten weichen von einander nur wenig ab, abgesehen von den Verschiedenheiten (im spec. Gewicht), welche durch die verschiedenen Stärken bedingt werden. Der absolute Weingeist ist eine farblose, klare, flüchtige, leicht entzündliche Flüssigkeit von geistigem Geruche und Geschmacke, welche, entzündet, mit bläulicher, nur schwach leuchtender Flamme zu Kohlensäure und Wasser verbrennt. Sein spez. Gewicht ist bei 15,0° C. = 0,79425. Er mischt sich in jedem Verhältnisse mit Wasser, Aether, Chloroform, Glycerin und vielen ätherischen Oelen. Er zieht leicht Wasserdampf an (ist hygroskopisch) und entzieht vielen, auch organisirten Stoffen, Wasser und wirkt dadurch auf Gewebe konservirend, dass er diesen Wasser entzieht und somit Fäulniss, welche nur bei Anwesenheit von genügenden Mengen Wasser eintreten kann, verhindert. Beim Mischen von Weingeist mit Wasser erfolgt unter Selbsterwärmung eine Kontraktion, d. h. mischt man bei 15° C. 53,9 ccm absoluten Weingeist mit 49,8 ccm Wasser, so beträgt das Volumen der fertigen Mischung bei 15° C. nicht 103,7 ccm, sondern weniger und zwar in dem angeführten Falle 100 ccm. Weingeist ist ferner ein vorzügliches Lösungsmittel für eine Anzahl von Harzen, Alkaloiden, Extraktivstoffen u. s. w., worauf seine Verwendung zu Lacken, Tinkturen, bei der Gewinnung von Alkaloiden u. s. w. beruht. Mit Calciumchlorid vereinigt er sich zu der krystallisirenden Verbindung Calciumchlorid-Alkoholat $CaCl_2 + 4C_2H_5 \cdot OH$. Von koncentrirter Schwefelsäure wird er ohne Färbung aufgenommen unter Bildung von Aethylschwefelsäure, beim Erwärmen einer solchen Mischung entsteht je nach den eingehaltenen Bedingungen Aethylen oder Aethyläther. Metallisches Natrium löst sich in Weingeist unter Entweichen von Wasserstoff und Bildung von Natriumalkoholat. Kali- und Natronhydrat lösen sich in Weingeist zunächst ohne Veränderung auf, aber diese Lösungen (alkoholische Kali- oder Natronlauge) färben sich infolge Oxydation durch den Luftsauerstoff und damit einhergehender Bildung von Aldehydharz allmählich gelb bis bräunlich. — Durch Oxydation entstehen aus dem Alkohol successive Aldehyd C_2H_4O und Essigsäure $C_2H_4O_2$.

Reaktion. Fügt man zu einer alkoholhaltigen Flüssigkeit etwas Jod und Natriumkarbonat, so tritt bei schwachem Erwärmen der durchdringende Geruch nach Jodoform auf, und es scheiden sich gelbe Kryställchen von Jodoform ab, welche unter dem Mikroskope charakteristische Formen zeigen. Da diese Reaktion in der Regel mit dem Destillate der alkoholhaltigen Flüssigkeit ausgeführt wird, so kann von den übrigen jodoformbildenden Substanzen eigentlich nur Aceton zu Täuschungen führen. Man hat sich demnach zu vergewissern, dass Aceton abwesend ist. Dies geschieht wie folgt.

Man fügt zu 5—10 ccm der zu prüfenden Flüssigkeit einige Tropfen einer frisch bereiteten Nitroprussidnatriumlösung und etwas Kali- oder Natronlauge zu. Bei Gegenwart von Aceton nimmt die Flüssigkeit eine rasch verblassende rothe Färbung an, welche durch Neutralisation mit Essigsäure intensiv purpurroth wird (LEGAL).

Aufbewahrung. Man bewahrt den Weingeist in (Fässern), Glasballons, Glasflaschen oder Gefässen aus Weissblech an einem kühlen Orte (im Keller) auf und halte

sich stets gegenwartig, dass Weingeist eine leicht entzundliche Flussigkeit ist, deren Dämpfe mit Luft explosive Gemenge geben Ueber die Aufbewahrung grosserer Mengen Weingeist sind die geltenden polizeilichen Bestimmungen zu beachten

Prüfung 1) Den richtigen Gehalt an Weingeist stellt man durch Ermittelung des spec Gewichtes fest Die Temperatur ist hierbei genau zu berucksichtigen, da die Angaben der Alkoholometer nur fur die auf diesen angegebenen Temperaturen gültig sind — 2) Weingeist muss flüchtig, frei von fremdartigem Geruche sein und sich mit Wasser ohne Trubung mischen Zur Feststellung der Fluchtigkeit verdunstet man 5—10 ccm Weingeist in einem blanken Glasschalchen, es darf hochstens ein hauchartiger Ruckstand hinterbleiben Ist der Ruckstand erheblicher, so kann er aus Extraktivstoffen der Lager fasser, oder aus Siegellack von der Steuerkontrolle herruhren, oder der Weingeist ist schon zu irgend einem Zwecke gebraucht worden Den Geruch stellt man am besten durch Ab dunsten auf Fliesspapier oder durch Verreiben in der hohlen Hand fest — Trubung beim Vermischen mit Wasser kann von Fasspech herruhren — 10 ccm Weingeist durfen sich beim Erwarmen mit 5 Tropfen Silbernitratlosung weder truben noch farben, andernfalls konnte Aldehyd oder Ameisensaure zugegen sein — 3) Werden 50 ccm Weingeist mit 1 ccm Kalilauge bis auf 5 ccm verdunstet, und der Ruckstand mit verdunnter Schwefelsaure ubersattigt, so darf sich ein Geruch nach Fuselol nicht entwickeln (GAEBEL's Fusel nachweis, welcher sich besonders gegen die Fuselester richtet) — Das Entstehen einer rosenrothen Zone beim Ueberschichten von Schwefelsaure mit Weingeist zeigt Melassespiritus an — 4) Mischt man 10 ccm Weingeist mit 1 ccm Kaliumpermanganatlosung, so darf die rothe Flüssigkeit ihre Farbe vor Ablauf von 20 Minuten nicht in Gelb verwandeln, andernfalls ist Aldehyd oder eine andere Verunreinigung zugegen Färbung durch Schwefelwasserstoffwasser zeigt Metalle an, eine Farbung durch Ammoniakflussigkeit wurde vermuthen lassen, dass der betreffende Weingeist schon zu anderen Arbeiten, z B zur Darstellung von Extrakten oder Alkaloiden, gebraucht worden ist

III. Spiritus von 90 Vol Proz **Spiritus Vini concentratus** (Austr) **Spiritus rectificatus** (Brit) **Spiritus** (Germ) **Weingeist. Alkohol** Ein Feinsprit des Handels von etwa 90 Vol Proc Alkoholgehalt

Austr Spiritus Vini concentratus. Spec Gewicht bei 15° C = 0,830—0,834, entsprechend 87,2—85,6 Gewichtsprocenten oder 91,2—90 Volumprocenten Alkohol (Nach WINDISCH 87,35—85,8 Gewichtsprocenten oder 91,29—90,09 Volumprocenten)

Germ. Spiritus. Spec Gewicht bei 15° C = 0,830—0,834, entsprechend 87,2 bis 85,6 Gewichtsprocenten oder 91,2—90,0 Volumprocenten Alkohol (nach WINDISCH 87,35 bis 85,8 Gewichtsprocenten oder 91,29—90,09 Volumprocenten)

Brit. Spiritus rectificatus. Rectified Spirit Spec Gewicht bei 15° C = 0,834 (nach WINDISCH entsprechend = 90,09 Volumprocenten oder 85,80 Gewichtsprocenten)

Die Aufnahme eines 90 vol-procentigen Spiritus in die Pharmakopeen datirt aus einer Zeit, in welcher die Rektifikationsapparate noch verhaltnissmässig unvollkommen waren, so dass die Gewinnung eines Alkohols von dieser Koncentration dem Durchschnitt des Erreichbaren entsprach Heute wird dieser 90 vol-procentige Alkohol aus dem 94—96 volumprocentigen Feinsprit des Handels durch Vermischen mit destillirtem (!) Wasser hergestellt

Zur Herstellung bestimmter Mengen eines 90 vol-procentigen Alkohols aus 95 bis 96 vol procentigem Alkohol kann man sich nachfolgender Tafel bedienen

Der Berechnung sind zu Grunde gelegt folgende aus den WINDISCH'schen Tabellen entnommene, bez interpolirte Werthe

	Spec Gew bei 15° C
Alkohol, reiner	0,79425
„ 96 Vol-Proc	0,8125 = 93,85 Gewichtsproc
„ 95 „	0,8165 = 92,41 „
„ 90 „	0,8343 = 85,68 „

Alkohol-Tafel.

Angebend die Gewichts- und Raummengen Alkohol von 95 und 96 Vol.-Proc., welche nothig sind, um durch Verdünnen mit Wasser 1—10 kg Spiritus von 90 Vol -Proc herzustellen. Berechnet von B Fischer

Kilo Alkohol von 90 Vol -Proc.	= Liter Alkohol von 90 Vol Proc	= Liter reiner Alkohol	= Kilo Alkohol von 95 Vol -Proc	= Liter Alkohol von 95 Vol -Proc	= Kilo Alkohol von 96 Vol Proc	= Liter Alkohol von 96 Vol -Proc
1,00	1,1986	1,0788	0,9272	1,1356	0,9129	1,1236
1,25	1,4983	1,3485	1,1590	1,4195	1,1412	1,4045
1,50	1,7979	1,6182	1,3907	1,7034	1,3694	1,6854
1,75	2,0975	1,8879	1,6226	1,9873	1,5977	1,9663
2,00	2,3972	2,1575	1,8543	2,2712	1,8259	2,2473
2,25	2,6969	2,4272	2,0861	2,5551	2,0541	2,5282
2,50	2,9965	2,6969	2,3179	2,8389	2,2824	2,8091
2,75	3,2961	2,9666	2,5497	3,1228	2,5106	3,0900
3,00	3,5958	3,2363	2,7815	3,4067	2,7388	3,3709
3,25	3,8955	3,5060	3,0133	3,6906	2,9671	3,6518
3,50	4,1951	3,7757	3,2451	3,9745	3,1953	3,9327
3,75	4,4947	4,0454	3,4769	4,2584	3,4235	4,2136
4,00	4,7944	4,3150	3,7087	4,5423	3,6518	4,4945
4,25	5,0941	4,5847	3,9405	4,8262	3,8800	4,7754
4,50	5,3937	4,8544	4,1723	5,1101	4,1083	5,0563
4,75	5,6933	5,1241	4,4041	5,3940	4,3365	5,3372
5,00	5,9930	5,3938	4,6359	5,6779	4,5647	5,6181
5,25	6,2927	5,6635	4,8677	5,9618	4,7930	5,8990
5,50	6,5923	5,9332	5,0994	6,2457	5,0212	6,1799
5,75	6,8919	6,2029	5,3312	6,5296	5,2494	6,4609
6,00	7,1916	6,4725	5,5630	6,8135	5,4777	6,7418
6,25	7,4913	6,7422	5,7948	7,0974	5,7059	7,0227
6,50	7,7909	7,0119	6,0266	7,3813	5,9342	7,3036
6,75	8,0905	7,2816	6,2584	7,6652	6,1624	7,5845
7,00	8,3902	7,5513	6,4902	7,9491	6,3906	7,8654
7,25	8,6899	7,8210	6,7220	8,2329	6,6189	8,1463
7,50	8,9895	8,0907	6,9538	8,5168	6,8471	8,4272
7,75	9,2891	8,3604	7,1856	8,8007	7,0753	8,7081
8,00	9,5889	8,6300	7,4174	9,0846	7,3036	8,9890
8,25	9,8886	8,8997	7,6492	9,3685	7,5318	9,2699
8,50	10,1882	9,1694	7,8810	9,6524	7,7600	9,5508
8,75	10 4878	9,4391	8,1128	9,9363	7,9883	9,8317
9,00	10,7874	9,7088	8,3445	10,2202	8,2165	10,1126
9 25	11,0871	9,9785	8,5763	10,5041	8,4448	10,3935
9,50	11,3867	10,2482	8,8081	10,7880	8,6730	10,6745
9,75	11,6863	10,5179	9,0399	11,0719	8,9012	10,9554
10,00	11,9861	10,7876	9,2717	11,3558	9,1295	11,2363

Der Gebrauch der Tafel ist ohne weiteres verständlich Die in der 4 bez 6 Spalte aufgeführten Gewichtsmengen 95 bez 96 vol -procentigen Alkohols sind mit der nöthigen Menge Wasser auf das in der 1 Spalte angegebene Gewicht zu bringen, um die gewünschte Menge Spiritus von 90 Vol -Proc zu erhalten

IV Spiritus dilutus (Germ Helv) **Spiritus Vini dilutus** (Austr) **Verdünnter Weingeist.** Ein mit Wasser auf einen mittleren Alkoholgehalt verdünnter Weingeist Der Weingeistgehalt ist bei den hier angeführten Pharmakopoen ein etwas abweichender

Austr. Spiritus Vini dilutus. Spec Gewicht bei 15° C = 0,894—0,896, entsprechend nach Angaben des Austr einem Gehalte von 61,0—59,9 Gewichtsprocenten oder 70,0—67,5 Volumprocenten Alkohol

Diese Angaben weichen ab von den Daten der Windisch'schen Tabelle Nach dieser entspricht dem spec Gewichte von 0,894—0,896 ein Gehalt von 60,88—60,02 Gewichtsprocenten oder 68,53—67,7 Volumprocenten

Germ. Spiritus dilutus. Spec Gewicht bei 15° C = 0,892—0,896, entsprechend 61—60 Gewichtsprocenten oder 69—68 Volumprocenten Alkohol (nach Windisch 61,75 bis 60,02 Gewichtsprocenten oder 69,34—67,7 Volumprocenten)

Helv. Spiritus dilutus. Spec Gewicht bei 15° C = 0,890—0,892 Nach Helv entsprechend etwa 62,5 Gewichtsprocenten oder 69—70 Volumprocenten (nach Windisch entsprechend 62,61—61,75 Gewichtsprocenten oder 70,16—69,34 Volumprocenten)

Auch dieser verdunnte Weingeist wird durch Vermischen von 95—96 volumprocentigem Feinsprit des Handels mit destillirtem (!) Wasser bereitet

Zur Herstellung bestimmter Mengen eines 68,5 volumprocentigen Alkohols, wie ihn Austr u Germ als Spiritus dilutus aufgenommen haben, aus 95 bis 96 volumprocentigem Alkohol kann man sich nachfolgender Tafel bedienen

Der Berechnung zu Grunde gelegt sind folgende aus den Windisch'schen Tabellen entnommene, bez interpolirte Werthe

	Spec Gew bei 15° C	
Alkohol, reiner	0,79425	
„ 96 Vol -Proc	0,8125	= 93,85 Gewichtsproc
„ 95 „	0,8165	= 92,41 „
„ 68,5 „	0,894075	= 60,85 „

Alkohol-Tafel

Angebend die Gewichts- und Raummengen Alkohol von 95 und 96 Vol -Proc, welche nothig sind, um durch Verdunnen mit Wasser 1—10 kg Spiritus (Spiritus dilutus) von 68,5 Vol -Proc. herzustellen. Berechnet von B Fischer

Kilo Alkohol von 68,5 Vol Proc	= Liter Alkohol von 68,5 Vol Proc	= Liter reiner Alkohol	= Kilo Alkohol von 95 Vol -Proc	= Liter Alkohol von 95 Vol Proc	= Kilo Alkohol von 96 Vol Proc	= Liter Alkohol von 96 Vol -Proc.
1,00	1,1185	0,7661	0,6585	0,8065	0,6484	0,7980
1,25	1,3981	0,9577	0,8231	1,0081	0,8105	0,9975
1,50	1,6777	1 1492	0,9877	1,2097	0,9726	1,1970
1,75	1,9573	1,3407	1,1523	1,4113	1,1347	1,3965
2,00	2,2369	1,5323	1,3170	1,6129	1,2968	1,5960
2,25	2,5166	1,7238	1,4816	1,8145	1,4588	1,7955
2,50	2,7962	1,9153	1,6462	2,0162	1,6209	1,9950
2,75	3,0758	2,1069	1,8108	2,2178	1,7830	2,1945
3,00	3,3554	2,2984	1,9754	2,4194	1,9451	2,3940
3,25	3,6350	2,4899	2,1401	2,6210	2,1072	2,5935
3,50	3,9147	2,6815	2,3047	2 8226	2,2693	2,7930
3,75	4,1943	2,8730	2,4693	3,0242	2,4314	2,9925
4,00	4 4739	3,0645	2,6339	3,2259	2,5935	3,1920
4,25	4,7535	3,2561	2,7985	3,4275	2,7556	3,3915
4,50	5,0331	3,4476	2,9632	3,6291	2,9177	3,5910
4,75	5,3128	3,6391	3,1278	3,8307	3,0798	3,7905
5,00	5,5924	3,8307	3,2924	4,0323	3,2419	3,9900
5,25	5,8720	4,0222	3,4570	4,2339	3,4040	4,1895
5,50	6,1516	4,2137	3,6216	4,4356	3,5661	4,3890
5,75	6,4312	4,4053	3,7863	4,6377	3,7282	4,5885
6,00	6,7108	4,5968	3,9509	4,8388	3,8903	4,7880
6,25	6,9905	4,7883	4,1155	5,0404	4,0524	4,9875
6,50	7,2701	4,9799	4,2801	5,2420	4,2144	5,1870
6,75	7,5497	5,1714	4,4447	5,4436	4,3765	5,3865
7,00	7,8293	5,3629	4,6093	5,6452	4,5386	5,5860
7,25	8,1089	5,5545	4,7740	5,8469	4,7007	5,7855
7,50	8,3886	5,7460	4,9386	6,0485	4,8628	5,9850
7,75	8,6682	5,9375	5,1032	6,2501	5,0249	6,1845
8,00	8,9478	6,1291	5,2678	6,4517	5,1870	6,3840
8,25	9,2274	6,3206	5,4324	6,6533	5,3491	6,5835
8,50	9,5070	6,5121	5,5971	6,8549	5,5112	6,7830
8,75	9,7867	6,7037	5,7617	7,0566	5,6733	6,9825
9,00	10,0663	6,8952	5,9263	7,2582	5,8354	7,1820
9,25	10,3459	7,0867	6,0909	7,4598	5,9975	7,3815
9,50	10,6255	7,2783	6,2555	7,6614	6,1596	7,5810
9,75	10,9051	7,4698	6,4202	7,8630	6,3217	7,7805
10,00	11,1847	7,6613	6,5848	8,0646	6,4838	7,9800

Der Gebrauch der Tafel ist ohne weiteres verständlich Die in der 4 bez 6 Spalte aufgeführten Gewichtsmengen 95 bez 96 volumprocentigen Alkohols sind mit der nöthigen Menge Wasser auf das in der 1 Spalte angegebene Gewicht zu bringen, um die gewünschte Menge Spiritus von 68,5 Vol Proc zu erhalten

Brit Diluted Alcohol. Unter dieser Bezeichnung hat Brit 1) einen Alkohol von 70 Volumproc (spec Gewicht = 0,8900 bei 15° C), 2) von 60 Volumproc (spec Gewicht = 0,9135 bei 15° C), 3) von 45 Volumproc (spec Gew = 0,9436 bei 15° C) und 4) von 20 Volumproc (spec Gewicht = 0,976 bei 15° C) aufgenommen unter jedesmaliger ausdrücklicher Angabe des betreffenden Alkoholgehaltes

U-St. Alkohol dilutum. Spec Gewicht = 0,938 bei 15° C, entsprechend 41 Gewichtsprocenten oder 48,6 Volumprocenten Alkohol

V Denaturirter Spiritus Der zu Brennzwecken dienende Spiritus ist von der Konsumabgabe befreit, wenn er mit einem Denaturirungsmittel versetzt in den Handel gebracht wird Als Denaturirungsmittel des Brennspiritus dient das aus Holzgeist und Pyridinbasen bestehende allgemeine Denaturirungsmittel

Es ist verboten a) Aus denaturirtem Branntwein das Denaturirungsmittel ganz oder theilweise wieder auszuscheiden, oder — abgesehen von der Ausnahme zu 4[1]) — dem denaturirten Branntwein Stoffe beizufügen, durch welche die Wirkung des Denaturirungsmittels in Bezug auf Geschmack oder Geruch verändert wird

b) Branntwein, welcher — abgesehen von der Ausnahme zu 4 — in der unter a angegebenen Weise behandelt ist, zu verkaufen oder feilzuhalten (Ziffer 5 der Verordnung vom 21 Juni 1888)

Deutsches Reich Bekanntmachung des Bundesraths vom 27 Febr. 1896.

§ 3 Denaturirter Branntwein, dessen Stärke weniger als 80 Gewichtsprocente beträgt, darf nicht verkauft oder feilgehalten werden

---

Das allgemeine Denaturirungsmittel ist 2Proc Holzgeist + 10 Proc Pyridinbasen Ausserdem können als Denaturirungsmittel zu besonderen Zwecken noch zugelassen werden Benzol, 5—10 Proc Holzgeist, 0,5 Proc Terpentinol, 0,5—1 Proc Thierol (Pyridinbasen), 10 Proc Schwefeläther Ein Gemisch von 200 Proc Wasser und 3 Proc Essigsäure, ferner von 30 Proc Essig mit 6 Proc Essigsäurehydratgehalt

Fester Spiritus. Die erste Sorte war eine Art Opodeldok, d h Spiritus, welcher durch Auflösen von 5—10 Proc Stearin-Natronseife in eine relativ harte Gallerte verwandelt war Schmilzt beim Brennen und kann nicht als ein wesentlicher Fortschritt bezeichnet werden Hinterlässt die Seife beim Verbrennen

Hart-Spiritus Marke Smaragdine. Spiritus, welcher durch Auflösen von Schiessbaumwolle und Kampher zum Gelatiniren gebracht ist Durch Malachitgrün grün gefärbte Würfel, welche fast ohne Rückstand verbrennen und auch beim Brennen nicht schmelzen Neuerdings auch farblose Würfel im Handel

---

Bestimmung des Fuselöles Anweisung zur Bestimmung des Gehaltes der Branntweine an Nebenerzeugnissen der Gährung und Destillation vom 17. Juli 1895. (Bundesrath des Deutschen Reiches.)

Die Bestimmung der Nebenerzeugnisse der Gährung und Destillation erfolgt durch Ausschütteln des auf einen Alkoholgehalt von 24,7 Gewichtsprocent verdünnten Branntweins mit Chloroform

a) Bestimmung des spec Gewichtes, bez des Alkoholgehaltes des Branntweins Zur Feststellung des spec Gewichts des Branntweins bedient man sich

---

[1]) 4) Dem allgemeinen Denaturirungsmittel darf von den zur Zusammensetzung desselben ermächtigten Fabriken ein Zusatz von 40 g Lavendelöl oder 60 g Rosmarinöl auf je 1 Liter beigemengt werden

eines mit einem Glasstopfen verschliessbaren, amtlich geaichten Dichtefläschchens[1]) von 50 ccm Inhalt. Das Dichtefläschchen wird in reinem und trockenem Zustande leer gewogen, nachdem es $^1/_2$ Stunde im Waagekasten gestanden hat. Dann wird es mit Hilfe eines fein ausgezogenen Glockentrichters bis über die Marke mit destillirtem Wasser gefüllt und in ein Wasserbad von 15° C gestellt. — Nach einstündigem Stehen in dem Wasserbade wird das Fläschchen herausgehoben, wobei man nur den leeren Theil des Halses anfasst, und sofort die Oberfläche des Wassers auf die Marke eingestellt. Dies geschieht durch Eintauchen kleiner Stäbchen oder Streifen aus Filtrirpapier, die das über der Marke stehende Wasser aufsaugen. Die Oberfläche des Wassers bildet in dem Halse des Fläschchens eine nach unten gekrümmte Fläche, man stellt die Flüssigkeit am besten in der Weise ein, dass bei durchfallendem Lichte der schwarze Rand der gekrümmten Oberfläche soeben die Marke berührt. Nachdem man den inneren Hals des Fläschchens mit Stäbchen aus Filtrirpapier getrocknet hat, setzt man den Glasstopfen auf, trocknet das Fläschchen äusserlich ab, stellt es $^1/_2$ Stunde in den Waagekasten und wägt es. Die Bestimmung des Wasserinhaltes des Dichtefläschchens ist dreimal auszuführen und aus den drei Wägungen das Mittel zu nehmen. — Wenn das Dichtefläschchen längere Zeit im Gebrauch gewesen ist, müssen die Gewichte des leeren und des mit Wasser gefüllten Fläschchens von neuem bestimmt werden, da diese Gewichte mit der Zeit sich nicht unerheblich ändern können.

Nachdem man das Dichtefläschchen entleert und getrocknet oder mehrmals mit dem zu untersuchenden Branntwein ausgespült hat, füllt man es mit dem Branntwein und verfährt genau in derselben Weise wie bei der Bestimmung des Wasserinhalts des Dichtefläschchens, besonders ist darauf zu achten, dass die Einstellung der Flüssigkeitsoberfläche stets in derselben Weise geschieht.

Bedeutet

a das Gewicht des leeren Dichtefläschchens,

b das Gewicht des bis zur Marke mit destillirtem Wasser von 15° C gefüllten Dichtefläschchens,

c das Gewicht des bis zur Marke mit Branntwein von 15° C gefüllten Dichtefläschchens, so ist das spec. Gewicht d des Branntweins bei 15° C, bezogen auf Wasser von derselben Temperatur, $d = \frac{c - a}{b - a}$.

Den dem spec. Gewichte entsprechenden Alkoholgehalt des Branntweins in Gewichtsprocenten entnimmt man der zweiten Spalte der Alkoholtafel von WINDISCH (Berlin 1893, bei JULIUS SPRINGER).

b) Verdünnung des Branntweins auf einen Alkoholgehalt von 24,7 Gewichtsprocent. 100 ccm des Branntweins, dessen Alkoholgehalt bestimmt wurde, werden bei 15° C in einem amtlich geaichten Maasskölbchen abgemessen und in eine Flasche von etwa 400 ccm Inhalt gegossen. Die Tafel I (s. S. 928) lehrt, wie viel Kubikcentimeter destillirtes Wasser von 15° C zu 100 ccm Branntwein von dem vorher bestimmten Alkoholgehalt zugefügt werden müssen, um einen verdünnten Branntwein von annähernd 24,7 Gewichtsprocenten Alkohol zu erhalten. Man lässt die aus der Tafel I sich ergebende Menge Wasser von 15° C aus einer in $^1/_5$ ccm getheilten, amtlich geaichten Bürette zu dem Branntwein fliessen, wobei etwa 50 ccm Wasser zum Ausspülen des 100 ccm-Kölbchens dienen. Man schüttelt die Mischung um, verstopft die Flasche, kühlt die Flüssigkeit auf 15° C ab und bestimmt aufs neue das spec. Gewicht beziehungsweise den Alkoholgehalt nach der unter a gegebenen Vorschrift. Der Alkoholgehalt des verdünnten Branntweins beträgt genau oder nahezu genau 24,7 Gewichtsprocent. Ist er höher als 24,7 Gewichtsprocent, so setzt man noch eine nach Maassgabe der Tafel I berechnete Menge Wasser von 15° C zu dem verdünnten Branntwein. Ist der Alkoholgehalt des verdünnten Branntweins niedriger als 24,7 Gewichtsprocent, so entnimmt man aus der Tafel II die Anzahl Kubikcentimeter absoluten Alkohols von 15° C, die auf 100 ccm des verdünnten Branntweins zuzusetzen sind. Die etwa erforderliche Menge absoluten Alkohols von 15° C wird mit Hilfe einer amtlich geaichten Messpipette oder Bürette zugegeben, die in Fünfzigstel oder Hundertstel Kubikcentimeter eingetheilt ist.

Beträgt der Alkoholgehalt des verdünnten Branntweins nicht weniger als 24,6 und nicht mehr als 24,8 Gewichtsprocent, so wird er durch den berechneten Wasser- beziehungsweise Alkoholzusatz hinreichend genau auf 24,7 Gewichtsprocent gebracht, von einer nochmaligen Alkoholbestimmung kann in diesem Falle abgesehen werden. Wird dagegen der Alkoholgehalt des verdünnten Branntweins kleiner als 24,6 oder grösser als 24,8 Gewichtsprocent gefunden, so muss der Alkoholgehalt nach Zugabe der berechneten Menge Wasser bez. Alkohols nochmals bestimmt werden, um festzustellen, ob er nunmehr hin-

---

[1]) d. h. Pyknometers

reichend genau gleich 24,7 Gewichtsprocent ist. Ein hierbei sich ergebender Unterschied muss durch einen dritten Zusatz von Wasser beziehungsweise Alkohol nach Maassgabe der Tafeln I beziehungsweise II ausgeglichen werden.

c) Ausschütteln des verdünnten Branntweins von 24,7 Gewichtsprocent Alkohol mit Chloroform. Zwei amtlich geaichte Schüttelapparate werden in zwei geräumige, mit Wasser gefüllte Glascylinder gesenkt und das Wasser auf die Temperatur von 15° C gebracht. Sodann giesst man unter Anwendung eines Trichters, dessen in eine Spitze auslaufende Röhre bis zu dem Boden der Schüttelapparate reicht, in jeden der beiden Schüttelapparate etwa 20 ccm Chloroform von 15° C und stellt die Oberfläche des Chloroforms genau auf den untersten, die Zahl 20 tragenden Theilstrich ein, einen etwaigen Ueberschuss an Chloroform nimmt man mittels einer langen, in eine Spitze auslaufenden Glasröhre mit der Vorsicht aus den Apparaten, dass die Wände derselben nicht von Chloroform benetzt werden. In jeden Apparat giesst man 100 ccm des auf einen Alkoholgehalt von 24,7 Gewichtsprocent verdünnten Branntweins, die man in amtlich geaichten Messkölbchen abgemessen und auf die Temperatur von 15° C gebracht hat, und lässt je 1 ccm verdünnte Schwefelsäure vom spec. Gewichte 1,286 bei 15° C zufliessen. Man verstopft die Apparate und lässt sie zum Ausgleich der Temperatur etwa ¼ Stunde in dem Kühlwasser von 15° C schwimmen. Dann nimmt man einen gut verstopften Apparat aus dem Kühlwasser heraus, trocknet ihn äusserlich rasch ab, lässt durch Umdrehen den ganzen Inhalt in den weiten Theil des Apparates fliessen, schüttelt das Flüssigkeitsgemenge 150 mal kräftig durch und senkt den Apparat wieder in das Kühlwasser von 15° C, genau ebenso verfährt man mit dem zweiten Apparate. Das Chloroform sinkt rasch zu Boden, kleine, in der Flüssigkeit schwebende Chloroformtröpfchen bringt man durch Neigen und Umherwirbeln der Apparate zum Niedersinken. Wenn das Chloroform sich vollständig gesammelt hat, wird sein Volumen, d. h. der Stand des Chloroforms in der eingetheilten Röhre, abgelesen.

26 25,5 25 24,5 24 23,5 23 22,5 22 21,5 21 20,5 20

Fig. 147. Roese-Herzfeld'scher Schüttelapparat zur Bestimmung des Fuselöls.

d) Berechnung der Menge der in dem Branntwein enthaltenen Nebenerzeugnisse der Gährung und Destillation. Zur Berechnung des Gehaltes der Branntweine an Nebenerzeugnissen der Gährung und Destillation muss die Volumenvermehrung bekannt sein, welche das Chloroform beim Schütteln mit vollkommen reinem Weingeiste von 24,7 Gewichtsprocent Alkohol erleidet. Man bestimmt dieselbe in der Weise, dass man mit dem reinsten Erzeugnisse der Branntwein-Rektifikationsanstalten, dem sogenannten neutralen Weinsprit, genau nach den unter a, b und c gegebenen Vorschriften verfährt und das Volumen des Chloroforms nach dem Schütteln feststellt. Wegen der grundsätzlichen Bedeutung dieses Versuchs mit reinstem Branntwein ist der Alkoholgehalt mit grösster Genauigkeit auf 24,7 Gewichtsprocent zu bringen und die Ermittelung des Chloroformvolumens für jeden Schüttelapparat drei- bis fünfmal zu wiederholen.

Dieser Versuch mit reinem Branntwein muss für jedes neue Chloroform und jeden neuen Apparat wieder angestellt werden, solange dasselbe Chloroform und dieselben Apparate in Anwendung kommen, ist nur eine Versuchsreihe nöthig. Man mache daher den Vorversuch mit einem Chloroform, von dem eine grössere Menge zur Verfügung steht. Das Chloroform ist vor Licht geschützt, am besten in Flaschen aus braunem Glase, aufzubewahren.

Ist das Chloroformvolumen nach dem Ausschütteln des zu untersuchenden Branntweins gleich a ccm, ferner das Chloroformvolumen nach dem Ausschütteln des reinsten Weinsprits gleich b ccm, so zieht man b von a ab. Je nachdem a — b kleiner oder grösser ist als 0,9 ccm, enthält der Branntwein weniger oder mehr als 2 Gewichtsprocent Nebenerzeugnisse der Destillation und Gährung auf 100 Gewichtstheile wasserfreien Alkohols. Die Zahl der Gewichtsprocente dieser Nebenerzeugnisse bis zu 5 Proc. erhält man erforderlichenfalls durch Multiplikation der Differenz a — b mit 2,22.

Die sämmtlichen, zur Untersuchung erforderlichen, in der vorstehenden Anweisung bezeichneten Messgeräthe sind von der Normal-Aichungs-Kommission zu beziehen.

Tafel I. Verdünnung von höherprocentigem Branntwein auf 24,7 Gewichtsprocent (= 30 Volumprocent) mittels Wasser bei 15° C

Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm
24,7	0,1	30,5	22,6	36,3	44,6	42,1	66,1	47,9	86,9
24,8	0,5	30,6	23,0	36,4	45,0	42,2	66,4	48,0	87,2
24,9	0,9	30,7	23,3	36,5	45,3	42,3	66,8	48,1	87,6
25,0	1,3	30,8	23,7	36,6	45,7	42,4	67,1	48,2	87,9
25,1	1,7	30,9	24,1	36,7	46,1	42,5	67,5	48,3	88,3
25,2	2,0	31,0	24,5	36,8	46,5	42,6	67,9	48,4	88,7
25,3	2,4	31,1	24,9	36,9	46,8	42,7	68,2	48,5	89,0
25,4	2,8	31,2	25,3	37,0	47,2	42,8	68,6	48,6	89,4
25,5	3,2	31,3	25,6	37,1	47,6	42,9	69,0	48,7	89,7
25,6	3,6	31,4	26,0	37,2	48,0	43,0	69,3	48,8	90,1
25,7	4,0	31,5	26,4	37,3	48 3	43,1	69,7	48,9	90,4
25,8	4,4	31,6	26,8	37,4	48,7	43,2	70,0	49,0	90,8
25,9	4,8	31,7	27,2	37,5	49,1	43,3	70,4	49,1	91,1
26,0	5,2	31,8	27,6	37,6	49,5	43,4	70,8	49,2	91,5
26,1	5,6	31,9	27,9	37,7	49,8	43,5	71,1	49,3	91,8
26,2	5,9	32,0	28,3	37,8	50,2	43,6	71,5	49,4	92,2
26,3	6,3	32,1	28,7	37,9	50,6	43,7	71,9	49,5	92,5
26,4	6,7	32,2	29,1	38,0	51,0	43,8	72,3	49,6	92,9
26,5	7,1	32,3	29,5	38,1	51,4	43,9	72,6	49,7	93,2
26,6	7,5	32,4	29,8	38,2	51,7	44,0	72,9	49,8	93,6
26,7	7,9	32,5	30,2	38,3	52,1	44,1	73,3	49,9	93,9
26,8	8,3	32,6	30,6	38,4	52,4	44,2	73,7	50,0	94,3
26,9	8,7	32,7	31,0	38,5	52,8	44,3	74,0	50,1	94,6
27,0	9,1	32,8	31,4	38,6	53,2	44,4	74,4	50,2	95,0
27,1	9,4	32,9	31,7	38,7	53,5	44,5	74,7	50,3	95,3
27,2	9,8	33,0	32,1	38,8	53,9	44,6	75,1	50,4	95,7
27,3	10,2	33,1	32,5	38,9	54,3	44,7	75,5	50,5	96,0
27,4	10,6	33,2	32,9	39,0	54,7	44,8	75,8	50,6	96,4
27,5	11,0	33,3	33,3	39,1	55,0	44,9	76,2	50,7	96,7
27,6	11,4	33,4	33,7	39,2	55,4	45,0	76,5	50,8	97,1
27,7	11,8	33,5	34,0	39,3	55,7	45,1	76,9	50,9	97,4
27,8	12,2	33,6	34,4	39,4	56,1	45,2	77,3	51,0	97,8
27,9	12,6	33,7	34,8	39,5	56,5	45,3	77,6	51,1	98,1
28,0	12,9	33,8	35,2	39,6	56,9	45,4	78,0	51,2	98,5
28,1	13,3	33,9	35,5	39,7	57,2	45,5	78 3	51,3	98,8
28,2	13,7	34,0	35,9	39,8	57,6	45,6	78,7	51,4	99,1
28,3	14,1	34,1	36,3	39,9	58,0	45,7	79,1	51,5	99,5
28,4	14,5	34,2	36,7	40,0	58,4	45,8	79,4	51,6	99,8
28,5	14,9	34,3	37,1	40,1	58,7	45,9	79,8	51,7	100,2
28,6	15,3	34,4	37,4	40,2	59,1	46,0	80,1	51,8	100,5
28,7	15,6	34,5	37,8	40,3	59,5	46,1	80,5	51,9	100,9
28,8	16,0	34,6	38,2	40,4	59,8	46,2	80,8	52,0	101,2
28,9	16,4	34,7	38,6	40,5	60,2	46,3	81,2	52,1	101,6
29,0	16,8	34,8	39,0	40,6	60,6	46,4	81,6	52,2	101,9
29,1	17,2	34,9	39,3	40,7	60,9	46,5	81,9	52,3	102,3
29,2	17,6	35,0	39,7	40,8	61,3	46,6	82,3	52,4	102,6
29,3	18,0	35,1	40,1	40,9	61,7	46,7	82,6	52,5	102,9
29,4	18,3	35,2	40,5	41,0	62,0	46,8	83,0	52,6	103,3
29,5	18,7	35,3	40,8	41,1	62,4	46,9	83,3	52,7	103,6
29,6	19,1	35,4	41,2	41,2	62,8	47,0	83,7	52,8	104,0
29,7	19,5	35,5	41,6	41,3	63,1	47,1	84,1	52,9	104,3
29,8	19,9	35,6	42,0	41,4	63,5	47,2	84,4	53,0	104,7
29,9	20,3	35,7	42,3	41,5	63,9	47,3	84,8	53,1	105,0
30,0	20,7	35,8	42,7	41,6	64,2	47,4	85,1	53,2	105,3
30,1	21,0	35,9	43,1	41,7	64,6	47,5	85,5	53,3	105,7
30,2	21,4	36,0	43,5	41,8	65,0	47,6	85,8	53,4	106,0
30,3	21,8	36,1	43,8	41,9	65,3	47,7	86,2	53,5	106,4
30,4	22,2	36,2	44,2	42,0	65,7	47,8	86,5	53,6	106,7

Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm
53,7	107,1	59,7	127,3	65,7	146,8	71,7	165,5	77,7	183,5
53,8	107,4	59,8	127,6	65,8	147,1	71,8	165,8	77,8	183,8
53,9	107,7	59,9	127,9	65,9	147,4	71,9	166,1	77,9	184,1
54,0	108,1	60,0	128,3	66,0	147,7	72,0	166,4	78,0	184,4
54,1	108,4	60,1	128,6	66,1	148,0	72,1	166,7	78,1	184,7
54,2	108,8	60,2	128,9	66,2	148,3	72,2	167,0	78,2	185,0
54,3	109,1	60,3	129,2	66,3	148,7	72,3	167,4	78,3	185,3
54,4	109,5	60,4	129,6	66,4	149,0	72,4	167,7	78,4	185,6
54,5	109,8	60,5	129,9	66,5	149,3	72,5	168,0	78,5	185,9
54,6	110,1	60,6	130,2	66,6	149,6	72,6	168,3	78,6	186,2
54,7	110,5	60,7	130,6	66,7	149,9	72,7	168,6	78,7	186,5
54,8	110,8	60,8	130,9	66,8	150,2	72,8	168,9	78,8	186,7
54,9	111,2	60,9	131,2	66,9	150,6	72,9	169,2	78,9	187,0
55,0	111,5	61,0	131,5	67,0	150,9	73,0	169,5	79,0	187,3
55,1	111,8	61,1	131,9	67,1	151,2	73,1	169,8	79,1	187,6
55,2	112,2	61,2	132,2	67,2	151,5	73,2	170,1	79,2	187,9
55,3	112,5	61,3	132,5	67,3	151,8	73,3	170,4	79,3	188,2
55,4	112,9	61,4	132,9	67,4	152,1	73,4	170,7	79,4	188,5
55,5	113,2	61,5	133,2	67,5	152,5	73,5	171,0	79,5	188,8
55,6	113,5	61,6	133,5	67,6	152,8	73,6	171,3	79,6	189,1
55,7	113,9	61,7	133,8	67,7	153,1	73,7	171,6	79,7	189,4
55,8	114,2	61,8	134,2	67,8	153,4	73,8	171,9	79,8	189,6
55,9	114,6	61,9	134,5	67,9	153,7	73,9	172,2	79,9	189,9
56,0	114,9	62,0	134,8	68,0	154,0	74,0	172,5	80,0	190,2
56,1	115,2	62,1	135,2	68,1	154,4	74,1	172,8	80,1	190,5
56,2	115,6	62,2	135,5	68,2	154,7	74,2	173,1	80,2	190,8
56,3	115,9	62,3	135,8	68,3	155,0	74,3	173,4	80,3	191,1
56,4	116,2	62,4	136,1	68,4	155,3	74,4	173,7	80,4	191,4
56,5	116,6	62,5	136,5	68,5	155,6	74,5	174,0	80,5	191,7
56,6	116,9	62,6	136,8	68,6	155,9	74,6	174,3	80,6	192,0
56,7	117,3	62,7	137,1	68,7	156,2	74,7	174,6	80,7	192,2
56,8	117,6	62,8	137,4	68,8	156,5	74,8	174,9	80,8	192,5
56,9	117,9	62,9	137,8	68,9	156,9	74,9	175,2	80,9	192,8
57,0	118,3	63,0	138,1	69,0	157,2	75,0	175,5	81,0	193,1
57,1	118,6	63,1	138,4	69,1	157,5	75,1	175,8	81,1	193,4
57,2	118,9	63,2	138,7	69,2	157,8	75,2	176,1	81,2	193,7
57,3	119,3	63,3	139,0	69,3	158,1	75,3	176,4	81,3	194,0
57,4	119,6	63,4	139,4	69,4	158,4	75,4	176,7	81,4	194,3
57,5	119,9	63,5	139,7	69,5	158,7	75,5	177,0	81,5	194,5
57,6	120,3	63,6	140,0	69,6	159,0	75,6	177,3	81,6	194,8
57,7	120,6	63,7	140,3	69,7	159,3	75,7	177,6	81,7	195,1
57,8	120,9	63,8	140,7	69,8	159,7	75,8	177,9	81,8	195,4
57,9	121,3	63,9	141,0	69,9	160,0	75,9	178,2	81,9	195,7
58,0	121,6	64,0	141,3	70,0	160,3	76,0	178,5	82,0	196,0
58,1	122,0	64,1	141,6	70,1	160,6	76,1	178,8	82,1	196,2
58,2	122,3	64,2	142,0	70,2	160,9	76,2	179,1	82,2	196,5
58,3	122,6	64,3	142,3	70,3	161,2	76,3	179,4	82,3	196,8
58,4	123,0	64,4	142,6	70,4	161,5	76,4	179,7	82,4	197,1
58,5	123,3	64,5	142,9	70,5	161,8	76,5	180,0	82,5	197,4
58,6	123,6	64,6	143,2	70,6	162,1	76,6	180,3	82,6	197,7
58,7	124,0	64,7	143,6	70,7	162,4	76,7	180,6	82,7	197,9
58,8	124,3	64,8	143,9	70,8	162,8	76,8	180,9	82,8	198,2
58,9	124,6	64,9	144,2	70,9	163,1	76,9	181,2	82,9	198,5
59,0	124,9	65,0	144,5	71,0	163,4	77,0	181,5	83,0	198,8
59,1	125,3	65,1	144,8	71,1	163,7	77,1	181,8	83,1	199,1
59,2	125,6	65,2	145,2	71,2	164,0	77,2	182,1	83,2	199,4
59,3	125,9	65,3	145,5	71,3	164,3	77,3	182,4	83,3	199,6
59,4	126,3	65,4	145,8	71,4	164,6	77,4	182,6	83,4	199,9
59,5	126,6	65,5	146,1	71,5	164,9	77,5	182,9	83,5	200,2
59,6	126,9	65,6	146,4	71,6	165,2	77,6	183,2	83,6	200,5

Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen Wasser ccm
83,7	200,8	87,0	209,9	90,3	218,7	93,6	227,1	96,9	235,2
83,8	201,0	87,1	210,1	90,4	218,9	93,7	227,4	97,0	235,5
83,9	201,3	87,2	210,4	90,5	219,2	93,8	227,6	97,1	235,7
84,0	201,6	87,3	210,7	90,6	219,4	93,9	227,9	97,2	235,9
84,1	201,9	87,4	210,9	90,7	219,7	94,0	228,1	97,3	236,2
84,2	202,1	87,5	211,2	90,8	220,0	94,1	228,4	97,4	236,4
84,3	202,4	87,6	211,5	90,9	220,2	94,2	228,6	97,5	236,6
84,4	202,7	87,7	211,7	91,0	220,5	94,3	228,9	97,6	236,9
84,5	203,0	87,8	212,0	91,1	220,7	94,4	229,1	97,7	237,1
84,6	203,3	87,9	212,3	91,2	221,0	94,5	229,4	97,8	237,3
84,7	203,5	88,0	212,6	91,3	221,3	94,6	229,6	97,9	237,6
84,8	203,8	88,1	212,8	91,4	221,5	94,7	229,9	98,0	237,8
84,9	204,1	88,2	213,1	91,5	221,8	94,8	230,1	98,1	238,1
85,0	204,4	88,3	213,4	91,6	222,0	94,9	230,4	98,2	238,3
85,1	204,6	88,4	213,6	91,7	222,3	95,0	230,6	98,3	238,5
85,2	204,9	88,5	213,9	91,8	222,5	95,1	230,9	98,4	238,8
85,3	205,2	88,6	214,2	91,9	222,8	95,2	231,1	98,5	239,0
85,4	205,5	88,7	214,4	92,0	223,1	95,3	231,3	98,6	239,2
85,5	205,7	88,8	214,7	92,1	223,3	95,4	231,6	98,7	239,5
85,6	206,0	88,9	215,0	92,2	223,6	95,5	231,9	98,8	239,7
85,7	206,3	89,0	215,2	92,3	223,8	95,6	232,1	98,9	239,9
85,8	206,6	89,1	215,5	92,4	224,1	95,7	232,3	99,0	240,1
85,9	206,8	89,2	215,8	92,5	224,3	95,8	232,6	99,1	240,4
86,0	207,1	89,3	216,0	92,6	224,6	95,9	232,8	99,2	240,6
86,1	207,4	89,4	216,3	92,7	224,9	96,0	233,1	99,3	240,8
86,2	207,7	89,5	216,6	92,8	225,1	96,1	233,3	99,4	241,1
86,3	207,9	89,6	216,8	92,9	225,4	96,2	233,5	99,5	241,3
86,4	208,2	89,7	217,1	93,0	225,6	96,3	233,8	99,6	241,5
86,5	208,5	89,8	217,3	93,1	225,9	96,4	234,0	99,7	241,8
86,6	208,8	89,9	217,6	93,2	226,1	96,5	234,3	99,8	242,0
86,7	209,0	90,0	217,9	93,3	226,4	96,6	234,5	99,9	242,2
86,8	209,3	90,1	218,1	93,4	226,6	96,7	234,7	100,0	242,4
86,9	209,6	90,2	218,4	93,5	226,9	96,8	235,0		

Tafel II. Bereitung des Branntweins von 24,7 Gewichtsprocent (= 30 Volumprocent) aus niedrigerprocentigem mittels Zusatzes von absolutem Alkohol bei 15° C

Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen absoluter Alkohol ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen absoluter Alkohol ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen absoluter Alkohol ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen absoluter Alkohol ccm	Zu 100 ccm Branntwein von Gew.-Proc.	sind zuzusetzen absoluter Alkohol ccm
22,50	3,52	22,95	2,79	23,40	2,07	23,85	1,34	24,30	0,61
22,55	3,44	23,00	2,71	23,45	1,98	23,90	1,26	24,35	0,53
22,60	3,36	23,05	2,63	23,50	1,90	23,95	1,18	24,40	0,45
22,65	3,28	23,10	2,55	23,55	1,82	24,00	1,09	24,45	0,37
22,70	3,20	23,15	2,47	23,60	1,74	24,05	1,01	24,50	0,29
22,75	3,11	23,20	2,39	23,65	1,66	24,10	0,93	24,55	0,21
22,80	3,04	23,25	2,31	23,70	1,58	24,15	0,85	24,60	0,12
22,85	2,96	23,30	2,23	23,75	1,50	24,20	0,77	24,65	0,04
22,90	2,88	23,35	2,15	23,80	1,42	24,25	0,69		

*

Tabelle zur Ermittelung des Fuselölgehaltes nach den Beobachtungen im Kaiserlichen Gesundheitsamte.

Abgelesen ccm	Vol.-Proc. Fuselöl	Abgelesen ccm	Vol.-Proc. Fuselöl	Abgelesen ccm	Vol.-Proc. Fuselöl	Abgelesen ccm	Vol.-Proc. Fuselöl	Abgelesen ccm	Vol.-Proc. Fuselöl
21,64	0	21,78	0,0928	21,92	0,1857	22,06	0,2785	22,18	0,3581
21,66	0,0133	21,80	0,1061	21,94	0,1989	22,08	0,2918	22,20	0,3713
21,68	0,0265	21,82	0,1194	21,96	0,2122	22,10	0,3050	22,22	0,3846
21,70	0,0398	21,84	0,1326	21,98	0,2255	22,12	0,3183	22,24	0,3979
21,72	0,0530	21,86	0,1459	22,00	0,2387	22,14	0,3316	22,26	0,4111
21,74	0,0663	21,88	0,1591	22,02	0,2520	22,16	0,3448	22,28	0,4244
21,76	0,0796	21,90	0,1724	22,04	0,2652				

Im Kaiserlichen Gesundheitsamte ist für reinen 30 volumprocentigen Alkohol eine absolute Steighöhe von 1,64 gefunden worden. Da nun 20 ccm zum Ausschütteln des Fuselöls angewandt werden und 1,64 die absolute Steighöhe von reinem 30 procentigen Alkohol ist, so liegt der Nullpunkt vorstehender Tabelle bei 21,64.

Der nach dieser Tabelle entnommene Fuselölgehalt bedarf noch einer Umrechnung nach nachstehender Formel, wenn der untersuchte Branntwein nicht 30 Procent (wie nachträglich eingestellt), sondern einen Alkoholgehalt von n Procenten hat.

$$x = \frac{F\,(100 + a)}{100}$$

x = ccm Fuselöl in 100 ccm des ursprünglichen Branntweins,

a = Anzahl der ccm Wasser bez. Alkohol, welche 100 ccm des Branntweins zu dessen Einstellung auf 30 Vol.-Proc. zugesetzt werden mussten,

F = ccm Fuselöl, welche in dem 30 volumprocentigen Alkohol (Branntwein) gefunden worden sind.

Alkoholometrie. Der Gehalt einer Flüssigkeit an Alkohol wird in zweierlei Weise, nämlich nach Gewichts- und Volumprocenten angegeben.

Volumprocente geben an, wie viel Liter absoluten Alkohols in 100 Litern einer alkoholischen Flüssigkeit bei der festgesetzten (Normal-)Temperatur enthalten sind. Ist diese Normal-Temperatur = 15° C., so sind die Volumprocente identisch mit Graden nach GAY-LUSSAC, denn GAY-LUSSAC verglich die specifischen Gewichte der Alkohol-Wassermischungen von 15° C. mit Wassergewichten der nämlichen Temperatur (15° C.). — TRALLES verglich das bei $15^5/_9$° C. (= $12^4/_9$° R. oder 60° F.) ermittelte Gewicht des Volumens der Alkohol-Wassermischungen mit dem Gewichte des gleichen Volumens Wasser von + 4° C. (= 39,83° F.), während BRIX die Wägung beider Volumen, des Alkohols sowohl wie des Wassers, bei der nämlichen Temperatur, nämlich bei $15^5/_9$° C.[1] (= 60° F.) ausführte. Augenblicklich ist man im deutschen Reiche wieder zu den Grundsätzen von GAY-LUSSAC zurückgekehrt, d. h. man bezeichnet als Volumprocente zur Zeit amtlich diejenigen Zahlen, welche erhalten werden, wenn man das bei 15° C. ermittelte Gewicht der Alkohol-Wassermischungen mit dem gleichfalls bei 15° C. ermittelten Wassergewichte der Volumeneinheit vergleicht. Die dem so ermittelten spec. Gewichte entsprechenden Alkoholgehalte entnimmt man einer von C. WINDISCH berechneten Tabelle. Es ist nach dem vorher Gesagten selbstverständlich, dass man hierzu nicht jede beliebige Tabelle benutzen kann, sondern dass man eben nur diejenige benutzen darf, welche sich auf die spec. Gewichte $\frac{15^\circ C}{15^\circ C}$ bezieht, und das ist eben die von WINDISCH.

Gewichtsprocente geben an, wieviel Kilogramm absoluter Alkohol in 100 kg einer Alkohol-Wassermischung enthalten sind. Die Rechnung nach Gewichtsprocenten bürgert sich auch in Deutschland immer mehr ein und sie wird allmählich die Rechnung nach Volumprocenten vollständig verdrängen. Der Vortheil dieser Rechnung liegt darin, dass man von der Temperatur der alkoholischen Flüssigkeiten vollständig unabhängig wird. Hat man z. B. einen Alkohol von 90 Gewichtsprocenten und beabsichtigt man zu einer Flüssigkeit 360 g absoluten Alkohol hinzuzusetzen, so braucht man nur 400 g des 90 gewichtsprocentigen Alkohols hinzuzuwägen. Da das absolute Gewicht eines Körpers eine von der Temperatur unabhängige Funktion ist, so hat man in diesem Falle nicht nöthig,

---

[1] Die Wahl der uns merkwürdig erscheinenden Normal-Temperatur von $15^5/_9$° C. ergiebt sich daraus, dass diese Normal-Temperatur ursprünglich in England mit 60° F. angenommen worden war.

die Temperatur des Alkohols zu berücksichtigen. Wollte man dagegen die 360 g absoluten Alkohol abmessen, so musste man 489 ccm des obigen Alkohols abmessen, dieser aber musste genau auf die Temperatur von 15° C. gebracht worden sein.

Mischt man Alkohol mit Wasser, so ergiebt sich neben einer Erwärmung auch noch eine Kontraktion beider Flüssigkeiten, d. h. 100 Vol. starker Alkohol von 15° C. und 100 Vol. Wasser von 15° C. geben nicht 200 Vol. verdünnten Alkohol, wenn man die Mischung wieder auf die Temperatur von 15° C. gebracht hat, sondern das Volumen der Mischung ist geringer, es hat eben eine Kontraktion stattgefunden (s. S. 916).

Die Folge dieser Erscheinung ist, dass man aus dem specifischen Gewichte nicht ohne weiteres durch einfaches Interpoliren nach Feststellung einiger Fixpunkte den Alkoholgehalt erschliessen konnte, sondern dass man gezwungen war, dieser Kontraktion durch Ausführung sehr zahlreicher Einzelbestimmungen Rechnung zu tragen. Es ist klar, dass dies eine ausserordentlich mühevolle Arbeit gewesen ist, und da solche Bestimmungen auch ihre Fehlerquellen haben, so ist es verständlich, dass im Verlaufe von etwa einem Jahrhundert zahlreiche Alkoholtabellen einander abgelöst haben.

Man ist also — nachdem zuverlässige Tabellen geschaffen worden sind — im Stande, aus dem spec. Gewichte einer Alkohol-Wassermischung auf den Alkoholgehalt derselben zu schliessen. Vorbedingung ist es dabei, dass die zu prüfende Flüssigkeit nichts anderes enthält als Alkohol und Wasser. Es darf weder ein Stoff zugegen sein, welcher (wie z. B. Zucker) das spec. Gewicht erhöhen, oder ein anderer Stoff (wie z. B. Methylalkohol oder Aethyläther), welcher das spec. Gewicht erniedrigen würde. In beiden Fällen würde der dem spec. Gewichte aus der Tabelle entnommene Alkoholgehalt dem thatsächlichen Alkoholgehalte nicht entsprechen, d. h. das erhaltene Resultat würde falsch sein.

Da ferner alkoholische Flüssigkeiten durch Wärme ziemlich erheblich ausgedehnt und durch Abkühlung kontrahirt werden, so ist bei der Bestimmung des spec. Gewichtes alkoholischer Flüssigkeiten auf die Temperatur derselben sorgfältig zu achten. Die im deutschen Reiche zur Zeit geltenden Messungen beziehen sich auf die Normaltemperatur von 15° C., d. h. es wird die Volumeneinheit des zu prüfenden Weingeistes als auch des zum Vergleich dienenden Wassers bei 15° C. gewogen. Man drückt dies aus durch die Bezeichnung $D \frac{15^\circ C}{15^\circ C}$.

Die Bestimmung des spec. Gewichtes kann erfolgen:

1) Mittels Pyknometers. Dieser Art der Bestimmung bedient man sich vorzugsweise für wissenschaftliche Arbeiten, für die gröbere Praxis würde diese Art der Bestimmung etwas zu umständlich sein.

2) Mittels der hydrostatischen Waage. Im Gebrauche sind a) die ursprüngliche MOHR'sche Waage und b) die sogenannte WESTPHAL'sche Waage. Die Bestimmungen mit Hilfe dieser Waage sind rasch auszuführen, nehmen wenig Material in Anspruch und stimmen mit den durch das Pyknometer gefundenen Zahlen recht gut überein. Diese Waage ist im pharmaceutischen Laboratorium sehr vielfach im Gebrauche.

3) Mittels Aräometern. Man kann natürlich jedes Aräometer, welches die fragliche Dichte anzeigt, für die Temperatur von 15° C. eingerichtet ist und richtige Angaben macht, zur Bestimmung des spec. Gewichtes auch des Alkohols benutzen.

Gleichgültig, ob man nach 1, 2 oder 3 gearbeitet hatte, so hat man mit Hilfe dieser Apparate zunächst lediglich das spec. Gewicht der betreffenden Flüssigkeit und zwar genau bei 15° C. bestimmt. Aus dem ermittelten spec. Gewichte erfährt man den Alkoholgehalt, indem man eine Tabelle und zwar die von C. WINDISCH nachschlägt.

4) Mittels Alkoholometern. Die in den Apotheken vorhandenen Aräometer zur Bestimmung des spec. Gewichtes von Flüssigkeiten, welche leichter sind als Wasser, haben meist nur geringe räumliche Ausdehnung. Sie geben wohl noch die dritten Decimalen, nicht mehr aber die vierten Decimalen mit genügender Sicherheit an. Ausserdem bedarf man bei ihrer Benutzung einer besonderen Tabelle, welche den Laien leicht zu Irrthümern führen kann und deren Benutzung etwas zeitraubend ist.

Mit Rücksicht auf die hohe Besteuerung des Spiritus hat der Staat ein erhebliches Interesse daran, den Alkoholgehalt von Alkohol-Wassermischungen thunlichst genau festzustellen. Er hat daher für alle amtlich gültigen Messungen besondere Apparate, Alkoholometer bezw. Thermo-Alkoholometer, vorgeschrieben.

Diese Alkoholometer sind Aräometer von etwa 0,5 m Länge, aus Jenenser Normalglas hergestellt. In ihrem Bauche enthalten sie ein Thermometer (daher der Name Thermo-Alkoholometer), welches die Temperatur der zu prüfenden Flüssigkeit anzeigt. Die in dem Stiel des Apparates untergebrachte Skala giebt nun nicht das spec. Gewicht an, sondern

direkt die Alkohol-Procente und zwar sowohl nach Volumen als nach Gewicht Infolge der grossen Längenausdehnung der ganzen Spindel sind die Intervalle der einzelnen Procente so gross, dass sich Bruchtheile von Graden gut schätzen lassen

Für amtliche Messungen sind nur solche Thermo-Aräometer zugelassen, welche von einer berechtigten deutschen Aichungsstelle (einschliesslich des Thermometers) geaicht worden sind Jedes Instrument trägt eine besondere Nummer, enthält den Aichstempel der betreffenden Aichstelle und ist von einem amtlichen Aichschein begleitet

Die Thermo-Alkoholometer geben auf ihrer Skala nun nicht erst das spec Gewicht der Alkohol-Wassermischung, sondern direkt den Procentgehalt an Man bedarf also — vorausgesetzt, dass man genau bei 15° C beobachtet hatte — keiner Umrechnungstabelle, sondern liest direkt den Procentgehalt an der Skala des Apparates ab Geschah die Beobachtung nicht genau bei 15° C, so ist eine kleine Korrektur der Ablesung anzubringen, deren Betrag entweder auf dem Instrument selbst oder auf einer beigegebenen Tabelle vermerkt ist

Die **Ablesung des Alkoholometers** erfolgt an derjenigen Linie, in welcher der Flüssigkeitsspiegel die Spindel schneidet Die Ermittelung dieser Schnittlinie wird aber dadurch erschwert, dass um die Spindel ein kleiner, die Schnittlinie verdeckender Flüssigkeitswulst sich bildet, wie solcher in der Fig 148 A etwas vergrössert angedeutet ist — Um die Schnittlinie zu erkennen, bringt man das Auge in eine Stellung **dicht unterhalb** des Flüssigkeitsspiegels, man erblickt dann an der Stelle, über welcher der Flüssigkeitswulst liegt, nur noch einen Strich, welcher aus dem Flüssigkeitsspiegel zu beiden Seiten der Spindel deutlich hervortritt und scharf von der Spindel sich abhebt Dieser Strich, wie ihn Fig 148 B andeutet, giebt die Schnittlinie Hält man das Auge zu

A B

Fig 148

tief unterhalb des Flüssigkeitsspiegels, so sieht man statt des Striches eine länglich runde Fläche, erst wenn man das Auge hebt, zieht sich die Fläche zu dem Strich zusammen

Die Angabe des der Ablesungslinie zunächst liegenden Skalenstriches gilt als scheinbare Stärke der Flüssigkeit Liegt die Ablesungslinie in der Mitte zwischen beiden Skalenstrichen, so wird die Angabe des oberen Striches genommen

Unmittelbar auf die Alkoholometer-Ablesung folgt die Ablesung des Thermometers Dabei bringt man das Auge in gleiche Höhe mit dem oberen Ende der Quecksilbersäule Die Angabe des zunächst liegenden Skalenstriches gilt als Wärmegrad der Flüssigkeit Trifft das Auge auf Mitte zwischen zwei Skalenstrichen, so wird auch hier die Angabe des oberen Striches angenommen

Alkohol-Tafel

enthaltend die den specifischen Gewichten pro 1,000—0,795 bei 15° C. entsprechenden Gewichts- und Volumprocente absoluten Alkohols. Auf Wasser von 15° = 1,00 bezogen. Nach C. Windisch

Spec Gewicht	Gewichts-procente	Volum procente	Gramm Alkohol in 100 ccm	Spec. Gewicht	Gewichts-procente	Volum-procente	Gramm Alkohol in 100 ccm	Spec Gewicht	Gewichts procente	Volum procente	Gramm Alkohol in 100 ccm
1,000	0,00	0,00	0,00	0,944	37,80	44,93	35,66	0,888	63,47	70,96	56,31
0,999	0,53	0,67	0,53	0,943	38,33	45,50	36,11	0,887	63,90	71,36	56,63
0,998	1,06	1,34	1,06	0,942	38,84	46,07	36,56	0,886	64,33	71,76	56,94
0,997	1,61	2,02	1,60	0,941	39,35	46,63	37,00	0,885	64,75	72,15	57,20
0,996	2,17	2,72	2,16	0,940	39,86	47,18	37,44	0,884	65,18	72,55	57,57
0,995	2,73	3,42	2,72	0,939	40,37	47,72	37,87	0,883	65,61	72,94	57,88
0,994	3,31	4,14	3,29	0,938	40,87	48,26	38,03	0,882	66,04	73,33	58,19
0,993	3,90	4,88	3,87	0,937	41,36	48,80	38,72	0,881	66,46	73,72	58,50
0,992	4,51	5,63	4,47	0,936	41,85	49,33	39,14	0,880	66,89	74,11	58,81
0 991	5,13	6,40	5,08	0,935	42,34	49,85	39,56	0,879	67,31	74,49	59,12
0,990	5,76	7,18	5,70	0,934	42,83	50,37	39,97	0,878	67,74	74,88	59,42
0,989	6,41	7,99	6,34	0,933	43,31	50,88	40,38	0,877	68,16	75,26	59,73
0,988	7,08	8,81	6,99	0,932	43,79	51,39	40,78	0,876	68,58	75,64	60,03
0,987	7,77	9,66	7,66	0,931	44,27	51,89	41,18	0,875	69,01	76,02	60,33
0,986	8,48	10,52	8,35	0,930	44,75	52,39	41,58	0,874	69,43	76,40	60,63
0,985	9,20	11,41	9,06	0,929	45,22	52,89	41,97	0,873	69,85	76,78	60,93
0,984	9,94	12,32	9,78	0,928	45,69	53,39	42,37	0 872	70,27	77,15	61,23
0,983	10,71	13,25	10,52	0,927	46,16	53,88	42,76	0,871	70,70	77,53	61,52
0,982	11,48	14,20	11,27	0,926	46,63	54,36	43,14	0,870	71,12	77,90	61,82
0,981	12,28	15,16	12,03	0,925	47,09	54,84	43,52	0,869	71,54	78,27	62,11
0,980	13,08	16,14	12,81	0,924	47,55	55,32	43,90	0,868	71,95	78,64	62,40
0,979	13,90	17,14	13,60	0,923	48,01	55,80	44,28	0,867	72,37	79,00	62,69
0,978	14,73	18,14	14,39	0,922	48,47	56,27	44,65	0,866	72,79	79,37	62,98
0,977	15,56	19,14	15,19	0,921	48,93	56,74	45,03	0,865	73,21	79,73	63,27
0,976	16,40	20,15	15,99	0,920	49,39	57,21	45,40	0,864	73,63	80,09	63,56
0,975	17,23	21,16	16,79	0,919	49,84	57,67	45,76	0,863	74,04	80,45	63,85
0,974	18,07	22,16	17,58	0,918	50,29	58,13	46,13	0,862	74,46	80,81	64,13
0,973	18,89	23,14	18,37	0,917	50,75	58,59	46,49	0,861	74,87	81,17	64,41
0,972	19,71	24,12	19,14	0,916	51,20	59,05	46,86	0,860	75,29	81,52	64,69
0,971	20,52	25,08	19,91	0,915	51,65	59,50	47,22	0,859	75,70	81,87	64,97
0,970	21,32	26,03	20,66	0,914	52,09	59,95	47,57	0,858	76,12	82,23	65,25
0,969	22,10	26,96	21,40	0,913	52,54	60,40	47,93	0,857	76,53	82,57	65,53
0,968	22,87	27,87	22,12	0,912	52,99	60,84	48,28	0,856	76,94	82,92	65,81
0,967	23,63	28,76	22,82	0,911	53,43	61,29	48,64	0,855	77,35	83,27	66,08
0,966	24,37	29,64	23,52	0,910	53,88	61,73	48,99	0,854	77,76	83,61	66,36
0,965	25,09	30,49	24,19	0,909	54,32	62,17	49,33	0,853	78,17	83,96	66,63
0,964	25,81	31,32	24,85	0,908	54,76	62,61	49,68	0,852	78,58	84,30	66,90
0,963	26,51	32,14	25,50	0,907	55,20	63,04	50,03	0,851	78,99	84,64	67,16
0,962	27,19	32,93	26,13	0,906	55,65	63,47	50,37	0,850	79,40	84,97	67,43
0,961	27,86	33,71	26,75	0,905	56,09	63,91	50,71	0,849	79,81	85,31	67,70
0,960	28,52	34,47	27,36	0,904	56,52	64,34	51,06	0,848	80,21	85,64	67,96
0,959	29,17	35,22	27,95	0,903	56,96	64,76	51,39	0,847	80,62	85,97	68,23
0,958	29,81	35,95	28,53	0,902	57,40	65,19	51,73	0,846	81,02	86,30	68,49
0,957	30,43	36,67	29,10	0,901	57,84	65,61	52,07	0,845	81,43	86,63	68,75
0,956	31,05	37,37	29,66	0,900	58,27	66,03	52,40	0,844	81,83	86,95	69,00
0,955	31,66	38,06	30,21	0,899	58,71	66,45	52,74	0,843	82,23	87,28	69,26
0,954	32,25	38,74	30,74	0,898	59,15	66,87	53,07	0,842	82,63	87,60	69,52
0,953	32,84	39,40	31,27	0,897	59,58	67,29	53,40	0,841	83,03	87,92	69,77
0,952	33,42	40 06	31,79	0,896	60,02	67,70	53,73	0,840	83,43	88,23	70,02
0,951	33,99	40,70	32,30	0,895	60,45	68,12	54,05	0,839	83,83	88,55	70,27
0,950	34,56	41,33	32,80	0,894	60,88	68,53	54,38	0,838	84,22	88,86	70,52
0,949	35,11	41,95	33,30	0,893	61,31	68,94	54,71	0,837	84,62	89,18	70,77
0,948	35,66	42,57	33,78	0,892	61,75	69,34	55,03	0,836	85,01	89,48	71,01
0,947	36,21	43,17	34,26	0,891	62,18	69,75	55,35	0,835	85,41	89,79	71,26
0,946	36,75	43,77	34,73	0,890	62,61	70,16	55,67	0,834	85,80	90,09	71,50
0,945	37,28	44,35	35,20	0,889	63,04	70,56	55,99	0,833	86,19	90,40	71,74

Spec Gewicht	Gewichtsprocente	Volumprocente	Gramm Alkohol in 100 ccm	Spec. Gewicht	Gewichtsprocente	Volumprocente	Gramm Alkohol in 100 ccm	Spec Gewicht	Gewichtsprocente	Volumprocente	Gramm Alkohol in 100 ccm
0,832	86,58	90,70	71,97	0,819	91,50	94,35	74,87	0,806	96,11	97,54	77,40
0,831	86,97	90,99	72,21	0,818	91,87	94,61	75,08	0,805	96,46	97,76	77,58
0,830	87,35	91,29	72,44	0,817	92,23	94,87	75,29	0,804	96,79	97,99	77,76
0,829	87,74	91,58	72,67	0,816	92,59	95,13	75,49	0,803	97,13	98,20	77,93
0,828	88,12	91,87	72,90	0,815	92,96	95,38	75,69	0,802	97,47	98,42	78,10
0,827	88,50	92,15	73,13	0,814	93,31	95,63	75,89	0,801	97,80	98,63	78,27
0,826	88,88	92,44	73,36	0,813	93,67	95,88	76,09	0,800	98,13	98,84	78,44
0,825	89,26	92,72	73,58	0,812	94,03	96,13	76,29	0,799	98,46	99,05	78,61
0,824	89,64	93,00	73,80	0,811	94,38	96,37	76,48	0,798	98,79	99,26	78,77
0,823	90,02	93,28	74,02	0,810	94,73	96,61	76,67	0,797	99,11	99,46	78,93
0,822	90,39	93,55	74,24	0,809	95,08	96,85	76,86	0,796	99,44	99,66	79,08
0,821	90,76	93,82	74,45	0,808	95,43	97,08	77,04	0,795	99,76	99,86	79,24
0,820	91,13	94,09	74,66	0,807	95,77	97,31	77,22	0,79425	100,0	100,0	79,36

Reduktion von Gewichtsmengen 95 und 96 volumprocentigen Alkohols in Raummengen 95 und 96 volumprocentigen Alkohols sowie Liter reinen Alkohols und umgekehrt Berechnet von B Fischer

Kilo Alkohol von 95 Vol Proc	= Liter Alkohol von 95 Vol Proc	= Liter reiner Alkohol	Kilo Alkohol von 96 Vol -Proc	= Liter Alkohol von 96 Vol -Proc	= Liter reiner Alkohol
1	1,22474	1,16349	1	1,23077	1,18162
2	2,44948	2,32698	2	2,46154	2,36324
3	3,67422	3,49046	3	3,69231	3,54485
4	4,89896	4,65395	4	4,92308	4,72647
5	6,12370	5,81744	5	6,15385	5,90809
6	7,34844	6,98093	6	7,38462	7,08971
7	8,57318	8,14441	7	8,61538	8,27132
8	9,79792	9,30790	8	9,84615	9,45294
9	11,02266	10,47139	9	11,07692	10,63456
0,8165	1	0,95	0,8125	1	0,96
1,6330	2	1,9	1,6250	2	1,92
2,4495	3	2,85	2,4375	3	2,88
3,2660	4	3,8	3,2500	4	3,84
4,0825	5	4,75	4,0625	5	4,8
4,8990	6	5,7	4,8750	6	5,76
5,7155	7	6,65	5,6875	7	6,72
6,5320	8	7,6	6,5000	8	7,68
7,3485	9	8,55	7,3125	9	8,64
0,85948	1,05263	1	0,84630	1,04167	1
1,71897	2,10526	2	1,69259	2,08333	2
2,57845	3,15789	3	2,53889	3,12500	3
3,43794	4,21053	4	3,38519	4,16667	4
4,29742	5,26316	5	4,23149	5,20833	5
5,15691	6,31579	6	5,07778	6,25000	6
6,01639	7,36842	7	5,92408	7,29167	7
6,87588	8,42105	8	6,77038	8,33333	8
7,73536	9,47368	9	7,61667	9,37500	9

Der Berechnung zu Grunde gelegt sind folgende, den Windisch'schen Tabellen entnommene, bez aus deren Angaben interpolirte Werthe

	Spec Gew		Gew-Proc
Alkohol, reiner	0,79425		
„ 96 Vol Proc	0,8125	=	93,85
„ 95 „	0,8165	=	92,41

Verdünnung des Alkohols auf einen bestimmten Procentsatz. Diese im pharmaceutischen Laboratorium ausserordentlich häufig wiederkehrende Arbeit erfordert

scheinbar viel Kopfzerbrechen und ist doch eine höchst einfache Operation Man hat nur zu unterscheiden ob man Volumprocente auf Volumprocente oder Gewichtsprocente auf Gewichtsprocente herabsetzen soll

a) Volumprocente auf Volumprocente Bezeichnet man den Gehalt des stärkeren Alkohols an Volumprocenten mit V, denjenigen des zu erhaltenden schwächeren an Volumprocenten mit v, so erhält man einen Alkohol von v Volumprocenten, wenn man v Volume des stärkeren Alkohols (V) mit Wasser zu V-Volumen auffüllt Und zwar müssen die V Volume nach erfolgter Kontraktion bei 15° C sich ergeben

Beispiel Ein Alkohol von 94 Vol-Proc soll zu einem Alkohol von 30 Vol-Proc verdünnt werden In diesem Falle braucht man nur 30 Volume des starken (94proc) Alkohols mit Wasser zu 94 Volumen aufzufüllen

b) Gewichtsprocente auf Gewichtsprocente Bezeichnet man den Gehalt des stärkeren Alkohols an Gewichtsprocenten mit G, denjenigen des zu erhaltenden schwächeren an Gewichtsprocenten mit g, so erhält man einen Alkohol von g Gewichtsprocenten, wenn man g Gewichtstheile des stärkeren Alkohols (G) mit Wasser bis zum Gewicht G auffüllt Es ist hierbei nicht nöthig, auf die Temperatur Rücksicht zu nehmen

Beispiel Ein Alkohol von 91 Gew Proc soll zu einem Alkokol von 50 Gew Proc verdünnt werden In diesem Falle braucht man nur 50 Gewichtstheile des stärkeren (91 gew-proc) Alkohols mit Wasser bis zu 91 Gewichtstheilen aufzufüllen

Analytisches. 1) Bestimmung des Alkoholgehaltes Liegen lediglich Mischungen von Aethylalkohol mit Wasser vor, so kann man direkt aus dem specifischen Gewichte derselben auf den Alkoholgehalt schliessen (Tabelle von C Windisch, S 929) Enthält die Alkohol-Wassermischung ausserdem aber noch Extraktivstoffe, so ist der Alkohol vorher durch Destillation abzuscheiden Man verfährt alsdann wie unter Vinum angegeben Hierzu ist indessen Folgendes zu bemerken Ist der Alkohol hochprocentig, so verdünnt man ihn bis auf etwa 20 Vol-Proc Wenn man alsdann langsam $^3/_4$ Volumen abdestillirt, so kann man sicher sein, dass aller Alkohol in das Destillat übergegangen ist Die Destillation kann von Volum zu Volum geschehen, d h man destillirt z B 200 ccm ab, fängt das Destillat im 200 ccm Kölbchen auf und füllt es bis zu 200 ccm mit Wasser auf Man hat alsdann keine andere Rechnung auszuführen als die durch eine etwa stattgehabte Verdünnung bedingte Dafür aber hat man bei dem beidesmaligen Abmessen genau die Temperatur von 15° C einzuhalten — Man kann aber auch von Gewicht zu Gewicht destilliren Beispiel Man wägt 200 g Flüssigkeit ab, verdünnt mit etwa 400 g Wasser und destillirt nun z B 483,328 g ab Der gesammte Alkohol befindet sich in diesen 483,328 g Destillat Man bringt dieses Destillat auf die Temperatur von 15° C und bestimmt das spec Gewicht bei dieser Temperatur In der Tabelle findet man, wie viel g Alkohol in 100 g Alkoholwassermischung enthalten sind, man rechnet die Menge Alkohol aus, welche hiernach in 483,328 g Destillat enthalten sein muss und berechnet hiernach den Procentgehalt der angewendeten Flüssigkeitsmenge (hier 200 g) an Alkohol Man hat also den Vortheil, die Flüssigkeit nur einmal genau auf 15° C einstellen zu müssen

Enthält die ursprüngliche Flüssigkeit flüchtige Säuren, so vermeidet man deren Uebergehen in das Destillat dadurch, dass man die ursprüngliche Flüssigkeit vor der Destillation (mit Magnesiumoxyd oder Natriumkarbonat) neutralisirt

Sind in der Alkoholwassermischung ausser Alkohol und Wasser noch andere flüchtige Substanzen in erheblicher Menge zugegen, die sich nicht in irgend einer Weise abscheiden lassen, z B Aether, Essigäther, Aceton, Amylalkohol u dergl, so ist natürlich eine genaue Bestimmung des Alkohols auf diesem Wege nicht ausführbar

Bestimmung des Fuselöls in Branntweinen und Likören Diese ist auszuführen nach der Anweisung des Bundesrathes mit der Abänderung, dass die Branntweine und Liköre zunächst mit einem kleinen Ueberschuss von Alkali zu destilliren sind Die Bestimmung ist alsdann mit dem so erhaltenen Destillate auszuführen

Nachweis des Aldehydes a) 0,5 g reinstes Diamant Fuchsin wird in $^1/_2$ Liter destillirtem Wasser unter Erwärmen gelöst, die Lösung wird filtrirt und mit einer Lösung von 5 g schwefliger Säure (SO_2) in $^1/_2$ Liter Wasser gemischt (der Gehalt der schwefligen Säurelösung ist jodometrisch festzustellen) Nach Verlauf einiger Stunden ist die Mischung wasserhell, falls ein wirklich reines Fuchsin verwendet wurde — Der zu untersuchende Branntwein wird mit Wasser auf einen Alkoholgehalt von etwa 30 Vol-Proc verdünnt In ein Probirröhrchen, welches vorher mit wässriger schwefliger Säure ausgespült wurde, bringt man 2 Raumtheile des (auf 30 Proc Alkoholgehalt verdünnten) Branntweins, sowie 1 Raumtheil des Reagens und verschliesst, um den Luftsauerstoff abzuschliessen, sofort mit einem Gummistopfen Man beobachtet die nach Verlauf von 2 Minuten auftretende Färbung Eine innerhalb dieser Zeit auftretende Rothfärbung zeigt Aldehyd an b) Man versetzt den auf einen Alkoholgehalt von 30 Vol-Proc verdünnten Branntwein mit einer Auflösung von reinem m Phenylendiaminchlorhydrat in ausgekochtem Wasser, bei Gegen-

wart von Aldehyd tritt Gelbfärbung ein und nach einigem Stehen zeigt sich eine starke, grüne Fluorescenz

Enthält ein Branntwein Zucker oder ist er nicht farblos, so ist zu den vorstehenden Reaktionen das Destillat zu verwenden

Nachweis von Denaturirungsmitteln a) Nachweis von Pyridinbasen Eine grössere Menge Branntwein (200—300 ccm) wird mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert, der Alkohol abdestillirt und der Rückstand stark eingeengt Beim Uebersättigen des Rückstandes mit Alkali tritt beim Erwärmen der charakteristische Geruch der Pyridinbasen auf Zur chemischen Charakterisirung der Pyridinbasen dampft man 200—300 ccm Branntwein mit wenig verdünnter Schwefelsäure auf ca 10 ccm ein, neutralisirt den Rückstand genau (mit Schwefelsäure bez Natronlauge, Tüpfeln auf violettem Lackmuspapier) und versetzt die neutrale Flüssigkeit mit einer 5 procentigen wässerigen Lösung von Cadmiumchlorid Bei Gegenwart von grösseren Mengen Pyridinbasen entsteht ein weisser Niederschlag

b) Nachweis des Methylalkohols Das Verfahren beruht auf der Thatsache, dass Dimethylanilin bei der Oxydation einen violetten Farbstoff (Methylviolett), Diäthylanilin aber keinen ähnlichen Farbstoff bildet 10 ccm Branntwein (bei gefärbten oder extraktreichen Branntweinen 10 ccm des Destillates) werden mit 15 g Jod und 2 g rothem Phosphor versetzt, und die alsbald unter heftiger Reaktion sich bildenden Alkyljodide aus dem Wasserbade abdestillirt, als Vorlage dient ein kleiner Scheidetrichter mit 30 bis 40 ccm Wasser Die von dem Wasser getrennten Jodide werden in ein Kölbchen mit nicht zu weitem Halse gebracht, das man vorher mit 6 ccm frisch destillirtem Anilin beschickt hat Beim Erwärmen des Gemisches im Wasserbade auf 50—60° C erstarrt das Ganze unter Bildung von jodwasserstoffsaurem Dialkylanilin Man fügt kochendes Wasser hinzu, kocht bis zum Klarwerden der Lösung, scheidet durch Zusatz von Kalilauge die freie Base ab, bringt diese durch Wasserzusatz in den Hals des Kölbchens und lässt die gelbe ölige Flüssigkeit sich klären Zur Oxydation der Base dient eine Mischung von 2 g Natriumchlorid, 3 g Kupfernitrat und 100 g Sand Man verreibt diese Stoffe gleichmässig, trocknet das Gemisch bei 50° C und zerdrückt von neuem die zusammengebackenen Klümpchen Man bringt 10 g des Oxydationsgemisches in ein 2 cm weites Probirrohr, lässt 1 ccm der vorher gewonnenen öligen Base darauftropfen, mischt das Ganze mit einem Glasstabe gut durch und erhitzt 10 Stunden lang im Wasserbade auf 90° C Dann zerreibt man den eine schwarze, zusammengebackene Masse bildenden Rohrinhalt in einer Porcellanschale, kocht ihn mit 100 ccm absoluten Alkohols aus, filtrirt durch ein Faltenfilter und löst 1 ccm des Filtrates in 50 ccm Wasser auf Bei Gegenwart von Methylalkohol ist diese Lösung mehr oder weniger deutlich violett gefärbt Reiner Aethylalkohol giebt nur eine ganz schwach röthlich gefärbte Lösung Es ist zweckmässig, mit reinem Aethylalkohol, gegebenenfalls auch mit selbst bereiteten Mischungen von Methyl- und Aethylalkohol, Gegenversuche anzustellen.

Blausäure. a) Nachweis der freien. 5 ccm Branntwein werden in einem Probirröhrchen mit einigen Tropfen einer frischbereiteten Guajakharztinktur und 2 Tropfen stark verdünnter Kupfersulfatlösung versetzt und die Mischung umgestülpt Bei Gegenwart von freier Blausäure färbt sich die Flüssigkeit blau (Vergl Bd I, S 62) b) Nachweis der gebundenen Blausäure 5 ccm Branntwein werden mit Kalilauge alkalisch gemacht Nach 3—5 Minuten wird die Flüssigkeit mit Essigsäure ganz schwach (!) angesäuert, und zum Nachweise der nunmehr im freien Zustande vorhandenen Blausäure verfahren wie unter a Enthält ein Branntwein gleichzeitig freie und gebundene Blausäure, so führt man die Guajak Kupferprobe mit und ohne vorhergehende Behandlung der gleichen Menge Branntwein mit Alkali aus und vergleicht die Stärke der Blaufärbung Um die Unterschiede der letzteren besser zu Tage treten zu lassen, muss man mitunter den Branntwein mit Wasser verdünnen c) Bestimmung der freien Blausäure 200—500 ccm Branntwein werden mit einer überschüssigen Menge einer schwachen titrirten Silbernitratlösung (z B $^1/_{50}$ normal) versetzt, die Mischung zu einem bestimmten Volumen aufgefüllt und filtrirt In einem abgemessenen Theile des Filtrats wird das überschüssige Silber mit einer entsprechend schwachen verdünnten Rhodanammoniumlösung unter Verwendung von Eisenalaun als Indikator zurücktitrirt (Chloride müssen bei dieser Bestimmung abwesend sein) d) Bestimmung der gesammten Blausäure 200 bis 500 ccm Branntwein werden mit Ammoniak stark alkalisch gemacht, sogleich mit einer überschüssigen Menge einer schwachen titrirten Silbernitratlösung versetzt und sofort mit verdünnter Salpetersäure schwach angesäuert. Man füllt die Mischung auf ein bestimmtes Volumen auf und bestimmt in einem aliquoten Theile des Filtrates den Ueberschuss des Silbers nach Volhard wie unter c e) Bestimmung der an Aldehyde gebundenen Blausäure. Der Unterschied der gesammten und der freien Blausäure ergiebt die Menge der an Aldehyde (Benzaldehyd) gebundenen Blausäure

Branntweinschärfen Zum Nachweis dampft man 250—500 ccm Branntwein in einer Platinschale zur Sirupkonsistenz Man prüft den Rückstand durch den Geschmack

Derselbe darf nicht scharf pfefferartig sein Hierauf trocknet man den Ruckstand und erhitzt ihn uber freier Flamme vorsichtig (!) bis zum Auftreten von Dampfen Bei Gegenwart von Paprika treten Dämpfe auf, welche die Schleimhaute in ungemein heftiger Weise reizen Bei Verwendung von Pfeffer kann man unter Umständen aus dem Verdampfungsrückstande das Piperin krystallisirt abscheiden (s S 690)

VI Cognac **Spiritus e Vino** (Germ Helv) **Spiritus Vini Cognac** (Austr) **Spiritus Vini Gallici** (Brit U St) **Weinbranntwein. Cognac. Brandy**

Ein durch Destillation von Wein erhaltener Branntwein, der seine edlen Eigenschaften aber erst durch langere Lagerung erhalt Erst nach mindestens 6jahrigem Lager beginnt der Cognac trinkbar zu werden Producirt wurde Cognac bisher im wesentlichen von Frankreich, neuerdings sind auch andere weinbautreibende Länder in diesen Wettbewerb eingetreten Spanien, Portugal, Italien, Ungarn und Griechenland erzeugen recht gute Cognacs Auch die deutschen Cognacs haben in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte gemacht Es liegt im Interesse aller Verbraucher, die Erzeugung dieser nicht französischen Cognacs zu befordern, und dies geschieht am besten dadurch, dass sie deren Absatz durch einen Probebezug fordern

Von den Arzneibuchern ist der Cognac mit verschiedenem Alkoholgehalte aufgenommen Austr = 55—57 Vol-Proc Brit = 43,5 Vol-Proc, Germ 44—48,5 Vol Proc, Helv 50—60 Vol.-Proc, U-St = 46—55 Vol Proc

Von seinem Gehalte an Alkohol abgesehen enthalt der Cognac nur geringe Mengen Extraktivstoffe, durchschnittlich nicht mehr als 0,5 Proc, nur in seltenen Fallen mehr als 1 Procent Diese Extraktivstoffe entstammen den Lagerfässern des Cognacs Er reagirt ferner in der Regel, aber nicht immer, sauer Der Sauregehalt betragt, auf Schwefelsaure (SO_3) berechnet, für gewohnlich nicht mehr als 0,2 Proc

Neben verhältnissmassig wenig echtem Cognac werden sehr viel Verschnitte (d h Mischungen von echtem Cognac mit Spiritus und Essenzen) und noch viel mehr Façon-Cognacs, d h künstlich dargestellte Cognacs in den Verkehr gebracht Eine analytische Unterscheidung solcher Cognacs ist, wenn es sich nicht gerade um ganz plumpe Falsifikate handelt, nicht möglich Dem Apotheker kann daher zur Zeit nur der Rath gegeben werden, seinen Cognac aus einer zuverlassigen Quelle zu beziehen und zu therapeutischen Zwecken denjenigen Cognac vorräthig zu halten, welchen er nach seinem eigenen Urtheil oder nach demjenigen seiner Freunde für trinkbar hält Ausserdem empfiehlt sich, die Aufmerksamkeit den ausserfranzosischen, namlich den spanischen, portugiesischen, italienischen, ungarischen, griechischen und deutschen Cognacs zuzuwenden

VII Spiritus e Saccharo (Erganzb Helv) **Rum Taffia.** Ein 50—60 Volumprocent Alkohol enthaltendes Destillat, welches durch das Vergahren der Melasse des Zuckerrohres und anderer Rohrzuckerrückstände gewonnen wird Die beste Sorte ist der Jamaica-Rum, das vorzügliche Aroma desselben wird dadurch erzeugt, dass man den zu vergährenden Flüssigkeiten Ananassaft zusetzt Die Farbe des Rums ist gelb bis dunkelbraun

Der echte Jamaica-Rum wird auf dem Kontinent vielfach mit Kartoffelspiritus verschnitten und so als „Rum-Verschnitt" in den Handel gebracht, ausserdem wird auch viel künstlicher Rum aus Kartoffelspiritus und Essenzen dargestellt

Man unterscheidet solchen Kunstrum von naturlichem Rum durch folgende Reaktion Werden 2 ccm Rum mit 5 ccm konc Schwefelsäure gemischt, so bleibt bei natürlichem Rum das Aroma unverandert bestehen, wahrend es bei Kunstrum nahezu vollig verschwunden ist

Auch bei dem Rum ist die Prufung mit der Zunge die wichtigste Wer einige Male guten Rum geschmeckt hat, braucht sich nur einen Thee oder einen Grog mit einem fraglichen Rum herstellen zu lassen, um ein sicheres Urtheil über dessen Güte zu erlangen

VIII Spiritus ex Oryza (Ergänzb) **Spiritus Oryzae. Arrak Arak** Aus vergohrener Reismaische oder vergohrenem Palmensaft durch Destillation gewonnene alkoho-

lische Flüssigkeit Sie ist ursprünglich farblos, nimmt aber aus den Lagerfässern bisweilen gelbliche Färbung an Der Geruch ist eigenartig angenehm aber nicht so durchdringend wie derjenige des Rum Der Gehalt an Weingeist beträgt 50—60 Vol Proc

IX Spiritus Frumenti **Branntwein. Kornbranntwein.** Man versteht darunter den aus Getreide gebrannten Branntwein mit einem Alkoholgehalt von 50—70 Vol Proc Falls er verordnet werden sollte, so würde er aus der nächsten Kornbranntweinbrennerei zu besorgen sein In älteren Vorschriften vertritt „Spiritus Frumenti" einfach die Stelle unseres heutigen Spiritus und er würde in diesen ohne weiteres durch einen Alkohol von 60—70 Vol-Proc zu ersetzen sein

Aldehydreagens von GUYON (aus Fuchsin und schwefliger Säure) s S 931

Cologne Spirit. Im amerikanischen Handel ein reiner, hochprocentiger, zur Herstellung von Parfumerien dienender Alkohol

Proof-Spirit der British Pharmacopoea von 1885 war ein Alkohol von 0,920 spec Gew (= 57,2 Vol-Proc) und entspricht etwa dem Spiritus dilutus der Germ

Topia-Probe. Man versteht darunter die mit Kalihydrat oder Natronhydrat eintretende Gelbfärbung, welche Aethylalkohol giebt, wenn er Spuren von Methylalkohol oder Amylalkohol enthält Unzuverlässig!

Cognacin. Ein bei der Bereitung des Façon Cognacs benutztes pulverförmiges Gemisch aus Naphtholgelb, Roccellin und Vanillin

Entfuselungspulver von PLATT Besteht aus Stärke 2 Th, Eiweiss 1 Th, Milchzucker 1 Th

Mixtura alcoholica TODD

Rp		
	Tincturae Cinnamomi	10,0
	Sirupi Sacchari	
	Spiritus (90 Proc.)	āā 50,0
	Aquae destillatae	100,0

Vergl auch Potion de TODD (Gall), Bd I, S 847

Spiritus Vini Gallici (Form. Berol)

Rp		
	Tincturae aromaticae	0,4
	Spiritus Aetheris nitrosi	0,5
	Tincturae Ratanhae	gtt VI
	Spiritus (90 Proc.)	100,0
	Aquae destillatae q s ad	200,0

Mixtura vinosa (Form Berol)

Rp		
	Tincturae amarae	
	Tincturae aromaticae	āā 2,0
	Sirupi Sacchari	
	Spiritus	āā 25,0
	Aquae destillatae q s ad	200,0

Mixtura alkoholica seu Aqua Vitae
(Form Berol.)

Rp		
	Spiritus	40,0
	Tincturae Chinae compositae	3,0
	Aquae destillatae q s ad	200,0

Spiritus Vini Gallici (Münch Ap-V)
Franzbranntwein

Rp		
	Acidi acetici diluti (30 Proc)	4,0
	Aetheris acetici	4,0
	Tincturae aromaticae	40,0
	Essentiae Cognacensis	40,0
	Spiritus Aetheris nitrosi	20,0
	Spiritus (90 Proc)	5,0 kg
	Aquae destillatae	2,5 kg

Mixtura alcoholica composita
Potio spirituosa Mixtura restaurans
Egg-flipp

Rp		
	Vitellum ovorum trium	
	Sacchari pulverati	30,0
	Salis culinaris	1,0
	Aquae communis	20,0

Conterendo mixtis adde mixturam paratam e

Vini albi optimi	
Spiritus Vini	
Aquae communis	āā 50,0

D S Umgeschüttelt 1—2stündlich einen Esslöffel voll (als Stimulans und Restaurans z B bei Typhus abdominalis, Anämie etc.)

Egg-flipp der Engländer ist eine Mischung aus Bier (ca. 500,0), Rum (30,0), Eigelb (von 3 Eiern), Zucker (50,0—80,0), fein gepulvertem Ingwer (1,0), Zimmt (1,0), Muskatnuss (0,3)

X Punschessenzen Zur Herstellung derselben bedient man sich meist Gemischen von Arak und Rum Beide müssen von bester Beschaffenheit sein Die Citronensäure ist zweckmässig durch Weinsäure zu ersetzen, ausserdem empfiehlt es sich, Essenzen, welche längere Zeit aufbewahrt werden sollen, zu pasteurisiren (vgl Bd I, S 951)

Arakpunschessenz 50 l Bataviaarak von 58 Vol-Proc, 1 l Bataviaarak mit 15 g Vanille angesetzt, 1 l Bataviaarak mit den Schalen von 4—8 frischen Citronen angesetzt, 350—400 g Citronensäure (Weinsäure) in Wasser zu $^1/_2$ l gelöst, 6—12 l Spiritus von 95 bis 96 Proc, 42 l Zuckersirup mit 47,5 kg Kandis

Arak-Rum-Punsch 40 l Bataviaarak, 1 l Bataviaarak mit 20 g Vanille angesetzt, 1 l Bataviaarak mit den Schalen von 4—8 frischen Citronen angesetzt, 10 l Jamaica Rum von 74 Vol-Proc, 5 l Spiritus von 95—96 Vol-Proc, 350—450,0 g Citronensäure (oder Weinsäure) zu $^1/_2$ l gelöst, $43^1/_2$ l Zuckersirup mit 48,5 kg Kandis

Wein-Punsch. Kandiszucker 10 kg, Rothwein 4 l kocht man zum Sirup, Schalen von 4 frischen Citronen, Zimmt 15,0 g, Vanille 5,0 g, Rum, Arak āā 4 l, Theeaufguss 75,0 : 500,0, Weinsäure 40,0

Stannum.

Stannum Zinn. **Étain** (franz) **Tin** (engl) Ein unedles **Metall. Sn.** Atomg. = **118.**

Das reinste im Handel vorkommende Zinn ist das aus Ostindien kommende Bankazinn, Billitonzinn, Malaccazinn Diese Sorten enthalten nur Spuren von Verunreinigungen (Arsen, Blei, Eisen, Antimon) Ihnen steht in seiner Reinheit nahe das englische Kornzinn (grain-tin) mit auch nur 0,1—0,2 Proc Verunreinigungen Haufig stark verunreinigt ist Zinn, welches aus Gekratzen (Abfällen) abgeschieden worden ist KAYSSER beobachtete ein Lammzinn, welches 1,3 Proc Quecksilber enthielt Dasselbe war aus Rückstanden der Spiegelfabrikation zusammengeschmolzen

Wenn der Apotheker einmal kleiner Mengen eines technisch reinen Zinns bedarf und es auf den Preis nicht ankommt, so steht ihm solches stets in dem Stanniol zur Verfugung Als technisch reines Zinn bezeichnet man ein solches welches mindestens 99 Proc Zinn und in maximo nur 1 Proc Verunreinigungen enthalt

Eigenschaften. Reines Zinn ist glanzend silberweiss mit einem leichten Stich ins Blauliche, nachst dem Blei das weichste der Schwermetalle, biegsam und dehnbar Wird es geschmolzen, so ist es nach dem Erkalten, vorausgesetzt, dass es nicht gehämmert wurde, krystallinisch Die krystallinische Struktur zeigt sich beim Anatzen mit Salzsaure (Zinnmoire, *Moiré metallique*) durch Hervortreten einer krystallinischen Oberflache, ferner beim Biegen des Zinns durch Auftreten von Zinngeschrei. Zinn hat das spec Gew 7,29 und schmilzt bei 231,7° C Wird es bis dicht unter seinen Schmelzpunkt erhitzt, so wird es so sprode, dass es zu Pulver gestossen werden kann Wird es starker, anhaltender Kalte ausgesetzt, so zerfallt es ohne weitere äussere Einwirkung unter Aufblahung in kornige, krystallinische Stucke oder in ein grobes Pulver Diese Erscheinung lässt sich demonstriren, wenn man das Zinn auf — 40° C abkühlt Auf diese Thatsache ist zuruckzufuhren die wiederholt beobachtete Zerstorung von Orgelpfeifen u s w in nicht geheizten Kirchen An der Luft, besonders wenn diese trocken ist, behält Zinn seinen Metallglanz, im geschmolzenen Zustande mit der Luft in Beruhrung, oxydirt es sich oberflachlich, bei Weissgluth vollständig zu Zinndioxyd In Salzsäure lost sich Zinn unter Entwickelung von Wasserstoff zu Zinnchlorur, in warmer verdunnter Schwefelsäure löst es sich nur langsam, gleichfalls unter Wasserstoffentwickelung In konc Schwefelsäure lost es sich (ahnlich wie Kupfer) beim Erwärmen zu Stannosulfat $SnSO_4$ unter Bildung von Wasser und Schwefeldioxyd Konigswasser im Ueberschuss lost das Zinn unter Bildung von Zinntetrachlorid $SnCl_4$ Kalte verdünnte Salpetersaure lost es ohne Wasserstoffentwickelung zu Stannonitrat $Sn(NO_3)_2$, von konc (heisser) Salpetersaure wird es in unlosliches Metazinnsaurehydrat SnO_3H_2 verwandelt Auch konc Kalilauge wirkt in der Warme unter Entwickelung von Wasserstoff und Bildung von Kaliummetastannat SnO_3K_2 lösend auf Zinn

Das Zinn geht mit dem Sauerstoff zwei Verbindungen ein das Stannooxyd SnO, welchem die Stannoverbindungen entsprechen, und das Stannioxyd SnO_2, von welchem die Stanniverbindungen abgeleitet werden Beide Salzreihen unterscheiden sich voneinander auch analytisch

Erkennung und Bestimmung. Für die analytische Erkennung der Zinnverbindungen ist zu berucksichtigen, dass Stanno und Stanniverbindungen sich gegen Reagentien zum Theil verschieden verhalten Man wird also beide Verbindungsreihen gesondert zu betrachten haben

a) Stannoverbindungen Das allgemeine Charakteristicum derselben ist, dass sie Reduktionsmittel sind Von speciellen Reaktionen sind die wichtigsten die folgenden Schwefelwasserstoff fällt aus neutralen oder sauren Lösungen (nicht aus alkalischen) dunkelbraunes Stannosulfid SnS Eine sehr grosse Menge Salzsäure kann die Fallung verhindern Das braune Zinnsulfur löst sich in einfachem (farblosem) Schwefelammonium nicht oder fast nicht, leicht dagegen in gelbem Schwefelammonium Aus dieser Lösung

wird durch Salzsäure gelbes Stannisulfid (+ Schwefel) gefällt Stannosulfid löst sich auch in Kali- oder Natronlauge, aus dieser Lösung fällt es durch Salzsäure wieder als braunes Stannosulfid Durch konc warme Salzsäure wird Stannosulfid unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff gelöst — Kalihydrat, Natronhydrat, Ammoniak sowie kohlensaure Alkalien fällen weisses, voluminöses Stannohydroxyd $Sn(OH)_2$, welches von Kali oder Natronlauge leicht gelöst wird, in Ammoniak und kohlensauren Alkalien aber unlöslich ist — Wird eine Lösung von Zinnchlorür oder die mit Salzsäure versetzte Lösung eines anderen Stannosalzes mit Mercurichlorid versetzt, so entsteht — falls das Quecksilbersalz im Ueberschusse ist — eine weisse Ausscheidung von Mercurichlorid (Calomel), dagegen wird allmählich graues metallisches Quecksilbermetall ausgefällt, wenn das Stannosalz im Ueberschusse ist — Goldchloridlösung der Stannochloridlösung oder der mit Salzsäure versetzten Lösung eines anderen Stannosalzes zugesetzt, giebt einen braunen bis purpurrothen Niederschlag, in stark verdünnten Lösungen auch nur braune bis rothe Färbung

b) Stanniverbindungen Diese sind im Gegensatz zu den Stannoverbindungen Reduktionsmittel nicht

Schwefelwasserstoff im Ueberschuss fällt aus den freie Säure enthaltenden Stannisalzlösungen gelbes Stannisulfid SnS_2 Dieses wird gelöst von farblosem oder gelbem Ammoniumsulfid, von Ammoniakflüssigkeit, von Kali oder Natronlauge Das gelbe Zinnsulfid wird ferner von konc warmer Salzsäure und von Königswasser in Lösung über geführt — Kali- und Natronlauge erzeugen in Stannisalzlösungen weisse Niederschläge von Stannihydroxyd, welche sich im Ueberschusse der Laugen leicht auflösen Goldchlorid und Mercurichlorid werden durch Stannisalzlösungen nicht reducirt

Alle Zinnverbindungen geben folgende Reaktionen

1) Mit Soda und Borax oder besser mit Soda und Cyankalium vor dem Löthrohr auf Kohle im Reduktionsfeuer geschmolzen, geben sie weisse, dehnbare Metallkörner — 2) Mit Cyankalium im Porcellantiegel geschmolzen, werden alle Zinnverbindungen zu metallischem Zinn reducirt Die Schmelzung ist unter Umständen zu wiederholen — 3) Stellt man in die mit Salzsäure angesäuerten Lösungen einen Zinkstab, so wird metallisches Zinn in Form grauer Blätter oder schwammförmig abgeschieden Nimmt man diese Reduktion auf dem Platinbleche vor, so scheidet sich das metallische Zinn am Zink ab und auf dem Platin entsteht kein dunkler Fleck (Antimon und Arsen scheiden sich auf dem Platin ab und geben auf diesem einen dunklen Fleck)

Dieses Verhalten ermöglicht die sichere Erkennung der Zinnverbindungen Man scheidet das Zinn als Metall nach 1, 2 oder 3 ab, wäscht das Metall mit Wasser und löst es durch Erhitzen mit starker Salzsäure Die so erhaltene Lösung von Stannochlorid prüft man auf ihr Verhalten gegen Mercurichlorid Auf Zusatz eines Tropfens Mercurichlorid muss ein weisser, allmählich grau werdender Niederschlag entstehen

Man bestimmt das Zinn in der Regel als Zinndioxyd SnO_2 Ist Antimon und Phosphor abwesend, so gestaltet sich die Bestimmung ziemlich einfach Man bringt etwa 0,5 g des feingeschabten Metalles oder der Legirung in einen Erlenmeyer-Kolben, setzt einen Trichter auf und giesst 10 ccm Salpetersäure von 1,20 spec Gew dazu Nachdem die unter Entwickelung von Stickstoffoxyden verlaufende Einwirkung in der Kälte zu Ende ist, erwärmt man auf dem Wasserbade bis zur Farblosigkeit, spült das Ganze in eine Porcellanschale und dampft im Wasserbade zur Trockne Den Rückstand erhitzt man, um die Metazinnsäure in vollständig unlöslichen Zustand überzuführen, während 2 Stunden im Luftbade auf 150° C Dann erwärmt man ihn 10—20 Minuten mit ca 15procentiger Salpetersäure im Wasserbade, verdünnt mit heissem Wasser, erhitzt nochmals und filtrirt durch ein mit heissem Wasser genässtes Filter Das unter diesen Umständen (!) gut filtrirende Zinndioxyd wird ausgewaschen und mit dem Filter getrocknet Dann entfernt man es möglichst vom Filter, tränkt dieses mit konc Ammoniumnitratlösung und verbrennt es nach dem Trocknen im gewogenen Porcellantiegel Man befeuchtet den erkalteten Glührückstand mit Salpetersäure, trocknet und glüht Dann bringt man die Hauptmenge des Zinndioxyds dazu, setzt einen Deckel auf (!) und erhitzt zunächst bei kleiner Flamme, bis Decrepitiren nicht mehr zu besorgen ist, später bei verstärkter Flamme bei offenem Tiegel, schliesslich vor dem Gebläse bis zu gleichbleibendem Gewichte $SnO_2 \times 0,78666 = Sn$

Sind neben Zinn noch andere Metalle, z B Eisen, Kupfer und Blei zugegen, so bleiben kleine Mengen derselben trotz des Ausziehens mit Salpetersäure beim Zinndioxyd Zur Trennung mischt man das gewogene Zinndioxyd mit der 6—8fachen Menge einer Mischung von gleichen Theilen Schwefel und Kaliumnatriumkarbonat (s S. 441) in dem Porcellantiegel mit einem Glasstabe, bedeckt den Tiegel und erhitzt den Inhalt mit einer kleinen (!) Flamme, bis dieser geschmolzen und der überschüssige Schwefel verdampft ist Man löst die erkaltete Schmelze unter Erwärmen in Wasser, filtrirt und wäscht die auf dem Filter hinterbleibenden Metallsulfide (PbS, FeS, CuS u s w) mit einer 5procentigen

Natriumsulfidlösung, zum Schluss mit heissem Wasser aus. Man zersetzt das Filtrat mit Salzsäure (Prüfung mit Methylorangepapier), verdünnt mit Wasser, leitet unter Erwärmen Schwefelwasserstoff ein, lässt absetzen, filtrirt ab und wäscht den aus Stannisulfid und Schwefel bestehenden Niederschlag mit einer ca. 5procentigen Lösung von Ammoniumacetat aus, die mit Essigsäure deutlich angesäuert ist. Nach dem Auswaschen trocknet man den Niederschlag vollständig (!) und entfernt ihn thunlichst vom Filter. Dieses tränkt man in einem gewogenen Porcellantiegel mit Ammoniumnitratlösung, verbrennt es nach dem Trocknen, befeuchtet den Rückstand mit Salpetersäure, dampft ein und glüht. Dann bringt man die Hauptmenge des Zinndisulfids in den Tiegel, bedeckt den Tiegel mit einem Deckel und erhitzt einige Zeit bei sehr kleiner Flamme (!), damit der überschüssige Schwefel absublimiren kann. Dann erhitzt man bei offenem Tiegel und kleiner Flamme (!), bis schweflige Säure nicht mehr entweicht, und verstärkt alsdann erst die Flamme bis zum vollen Glühen. Nachdem man 10—15 Minuten stark erhitzt hat, lässt man halb erkalten, bringt etwas Ammoniumkarbonat in den Tiegel, bedeckt rasch mit dem Deckel und erhitzt. Dies wiederholt man so oft, bis alle vorhandene Schwefelsäure entfernt ist, das Gewicht also konstant bleibt. Der Sicherheit wegen glüht man zum Schluss noch vor dem Gebläse. Das gewogene Zinndioxyd zieht man nochmals mit heisser verdünnter Salpetersäure aus, trocknet es, verbrennt das Filter und glüht das Zinndioxyd bis zum gleichbleibenden Gewichte. Man erhält meist noch eine geringe Abnahme, weil bei dem Zinndioxyd noch kleine Mengen von (Natron-)Salzen waren.

Ueber die Trennung des Zinns vom Antimon s. unter Stibium.

Phosphor-Zinn-Legirungen. Ist neben Zinn auch Phosphor zugegen, so erhält man bei der Oxydation mit Salpetersäure nicht Zinndioxyd, sondern zum Theil auch Stanniphosphat. Man schmilzt dieses mit Kaliumnatriumkarbonat und Schwefel und führt die Bestimmung des Zinns wie vorher angegeben zu Ende. Die Phosphorsäure befindet sich alsdann im Filtrat und kann in diesem, nachdem der Schwefelwasserstoff durch Eindampfen beseitigt worden ist, nach der Molybdän-Methode bestimmt werden.

Maassanalytische Bestimmung. Zur maassanalytischen Bestimmung muss das Zinn im Zustande eines Stannosalzes zugegen sein. Man löst also 0,2—0,5 g metallisches Zinn oder Stannosalz (zweckmässig im Kohlensäurestrome) in Salzsäure und fügt eine koncentrirte Seignettesalzlösung sowie Natriumbikarbonat im Ueberschusse (!) hinzu. Die klare alkalische Flüssigkeit versetzt man alsdann mit etwas Stärkelösung und titrirt die ganze Menge oder einen aliquoten Theil mit $^1/_{10}$ Normal-Jodlösung bis zur Blaufärbung. Da die Reaktion nach der Gleichung $Sn(OH)_2 + H_2O + J_2 = SnO_3H_2 + 2HJ$ verläuft, so entsprechen 127 Th. Jod = 59 Th. Zinn oder 1 ccm $^1/_{10}$ Normal-Jodlösung zeigt 0,0059 g Zinn an.

Zur **Ausmittelung des Zinns in Vergiftungsfällen** untersucht man Nieren, Contenta, Faeces, Harn. Man bringt diese Objekte in Lösung, indem man sie in einem Kolben mit Salzsäure anrührt, als Rückflusskühler (wegen der Flüchtigkeit des Zinntetrachlorids) ein Glasrohr aufsetzt und nun unter öfterem Zusatz kleinerer Mengen von Kaliumchlorat auf dem Wasserbade erhitzt. Man filtrirt, stumpft die Hauptmenge der freien Salzsäure mit Ammoniak ab (Prüfung mit Methylorangepapier) und sättigt mit reinem Schwefelwasserstoffgase. Der entstandene Niederschlag wird abfiltrirt, mit Schwefelwasserstoffwasser gewaschen und getrocknet. Man reducirt alsdann das erhaltene Zinndisulfid, indem man dieses und die Filterasche mit der 10fachen Menge Cyankalium schmilzt. Durch Behandeln der Schmelze mit Wasser erhält man alsdann Metallkörnchen, welche durch Auflösen in Salzsäure und Prüfung dieser Lösung mit Mercurichlorid als Zinn charakterisirt werden. Vergl. S. 936.

Bestimmung des Zinngehaltes in hochprocentigem Zinn, z. B. Banca-Zinn, Biliton-Zinn, Stanniol u. dergl. Es ist zunächst eine aus sehr feinen Spänen (!) bestehende Durchschnittsprobe herzustellen. — 5 g der sehr feinen Durchschnittsprobe werden in einem Kolben von 500 ccm Fassungsraum gebracht, mit 80 ccm rauchender Salzsäure übergossen und im gewaschenen Kohlensäurestrom bei gewöhnlicher Temperatur gelöst. Dies dauert bei sehr feinen Spänen 5—6 Stunden, bei groben Spänen länger als 24 Stunden. Der Gasstrom wird, falls das Arsen mitbestimmt werden soll, durch rauchende Salpetersäure geleitet, die sich in einer Waschflasche mit Glasschliff befindet. — Nach beendigter Auflösung verdünnt man mit ausgekochtem (!) Wasser, führt die Lösung mittels eines Trichters in einen $^1/_2$ l-Kolben über, kühlt ab und füllt zur Marke auf. Dann filtrirt man ab. Der Rückstand wird ausgewaschen, die Waschflüssigkeit aber beseitigt und nicht etwa zu dem Filtrat laufen gelassen.

Von dem Filtrat bringt man 50 ccm in ein Becherglas von 300 ccm Fassungsraum, erhitzt über dem Pilzbrenner auf einer Asbestplatte auf ca. 40° C. und setzt dann unter Umrühren körnchenweise (!) vorsichtig Kaliumchlorat bis zu einem geringen Ueberschuss (bis zur Gelbgrünfärbung der Flüssigkeit) hinzu. Nach 5 Minuten muss der Chlorgeruch noch deutlich wahrzunehmen sein. — Dann lässt man erkalten, setzt tropfen-

weise Ammoniakflüssigkeit zu, bis eine bleibende Trübung sich zeigt, und beseitigt diese wieder durch tropfenweisen Zusatz von Salzsäure.

Zur klaren Lösung setzt man 60 ccm gesättigte Ammoniumnitratlösung zu und erhitzt über einem Pilzbrenner bis zum beginnenden Sieden. Erfolgt hierbei keine Fällung, so fügt man tropfenweise (!) Ammoniak hinzu, aber so, dass die Flüssigkeit noch sauer bleibt (!) — Man erhitzt 10 Minuten, lässt heiss absetzen, dekanthirt durch ein Filter von 12,5 cm Durchmesser, wäscht den Niederschlag, indem man ihn möglichst nach dem Grunde des Filters spritzt, mit Ammoniumnitratlösung (1 : 20) bis zur vollständigen Chlorfreiheit aus. Dann verdrängt man das Ammoniumnitrat durch etwa dreimaliges Auswaschen mit Wasser. (Achtung wegen des Durchlaufens des Niederschlages!) Man trocknet nun Filter und Niederschlag bei ca. 105° C vollständig aus.

Dann trennt man (mit einer Messerklinge) den Niederschlag vollständig vom Filter, wägt einen Porcellantiegel und Porcellandeckel getrennt, bringt in den Tiegel das Filter, verascht dieses vorsichtig, befeuchtet den Rückstand mit Salpetersäure, trocknet und glüht. Dann bringt man den Hauptniederschlag hinzu, setzt den Deckel auf, trocknet erst sehr vorsichtig über kleiner Flamme (Pilzbrenner) und verstärkt sehr allmählich (!) die Flamme bis zur vollen Gluth (Bunsenbrenner), schliesslich glüht man (10 Minuten) vor dem Gebläse bis zum gleichbleibenden Gewichte. $SnO_2 \times 0,78666 = Sn$.

Musivgold. Aurum musivum. Aurum mosaicum. Stannisulfid. Stannum bisulfuratum. Zinnsulfid SnS_2. Wird auf nassem, häufiger aber auf trockenem Wege dargestellt.

Ein gutes Musivgold erhält man nach folgender Vorschrift: 100 Th. Zinn werden mit 50 Th. Quecksilber amalgamirt, gepulvert, mit 50 Th. Ammoniumchlorid und 60 Th. gepulvertem Stangenschwefel gemischt, damit ein Glaskolben mit weitem Halse zur Hälfte angefüllt, in ein Sandbad gestellt, so dass das Niveau des Sandes einen Finger breit über das Niveau der Mischung im Kolben reicht und nun langsam bis zum schwachen Roth glühen erhitzt, bis keine Salmiakdämpfe mehr entweichen und schweflige Dämpfe hervor zutreten anfangen. Dann nimmt man den Kolben aus dem Sandbade und zerbricht ihn nach dem Erkalten. Die untere stahlähnliche (Zinnmonosulfid-)Schicht und das im Kolbenhalse hängende, Zinnober enthaltende Sublimat beseitigt man, dagegen wird die mittlere, bräunlich-gelbe glänzende Schicht sorgfältig gesammelt und als Musivgold aufbewahrt. Ausbeute ca. 100 Th.

Das Stannisulfid im wasserfreien Zustande ist auch unter den Namen Malergold, unechtes Muschelgold, Zinnbronce als Farbmaterial bekannt. Kupfer und Messing, mit einem Gemisch aus 1 Th. Musivgold und 4 Th. Kreide mittels eines angefeuchteten Lappens berieben, nehmen ein goldähnliches Ansehen an. Musivgold wird mit Firnissen und Lacken zur Erzeugung einer Broncefarbe angewendet.

Ein gutes Musivgold bildet zarte, goldgelbe bis bräunlichgelbe, metallglänzende, sich fettig wie Talk anfühlende Schüppchen. Das auf trockenem Wege bereitete Musivgold wird von Salzsäure und verdünnter Salpetersäure nur wenig angegriffen.

Stannum raspatum. Stannum limatum. Rasura Stanni. Limatura Stanni. Zinnfeilspäne. Reines Zinn wird in gröbliche Feilspäne oder Raspelspäne verwandelt. Die Späne können eine Breite von 0,5—1,5 mm und eine Länge von 2 bis 5 mm haben.

Stannum pulveratum. Zinnpulver. Ein gröbliches Pulver. Es wird durch Zerreiben von geschmolzenem Zinn mit trocknem Kochsalz in einem erwärmten porcellanenen Mörser, durch Auswaschen des Pulvers mit Wasser, Trocknen und Absieben dargestellt oder auch durch Schütteln von geschmolzenem Zinn mit erhitztem Kreidepulver in einer geschlossenen Holzkapsel.

Etain pur en baguettes (Gall.) wird erhalten durch Rühren des geschmolzenen, reinen Zinns im Porcellanmörser bis zum Erstarren.

Stannum praecipitatum. Präcipitirtes Zinnmetall. Ein mittelfeines, lockeres, graues, metallisches Pulver, dargestellt durch Abscheidung des Zinns aus einer salzsauren wässerigen Stannochloridlösung mittels reinen Zinkmetalls, kurze Maceration des gesammelten Zinnmetalls in 2,5proc. Salzsäure, Abwaschen mit Wasser und Weingeist und schnelles Trocknen auf Fliesspapier. Ausbeute 45 Proc.

Diese drei Zinnpräparate müssen in dicht geschlossenen Gefässen aufbewahrt werden.

Man hat sie als Anthelminthica, besonders gegen Bandwurm angewendet. Wie es scheint, wirken sie nur mechanisch durch die scharfen Kanten und Ränder ihrer Partikel. Desshalb dürfen ihre Mischungen mit Pulvern, in Latwergen nur oberflächlich, nicht durch Reiben in dem Mörser bewerkstelligt werden.

Amalgama Stanni. Zinnamalgam. Ein pulveriges Amalgam aus 3 Th. Zinn und 1 Th. Quecksilber, dient ebenfalls als Anthelminthicum in Gaben zu 0,5—1,0—1,5 einige Male täglich.

Argentum musivum Musivsilber. Muschelsilber. Ist ein in ein feines Pulver verwandeltes Amalgam aus 10 Th Zinn, 10 Th Wismut und 1 Th reinem Quecksilber

Argentin. Ist das aus einer sehr verdunnten Stannochloridlösung durch Zink ausgefällte metallische Zinn Dient zur Herstellung von unechtem Silberpapier und zum Bedrucken von Geweben

BABBITH's Metall, als Antifriktionsmetall zum Ausgiessen der Lagerschalen be nutzt A Zinn 50 Th, Antimon 4 Th, Kupfer 1,0 B Zinn 82,0, Antimon 11,0, Kupfer 5,0, Blei 2,0

Hartzinn. Legirungen aus reinem Zinn mit wenig Kupfer, also den Glocken- und Geschutzbroncen nahestehend

Orgelpfeifenmetall. Zinn 5 Th, Blei 2 Th

Pewter werden verschiedene, Hartzinn ahnliche Legirungen genannt, z B 4 Th Zinn, 1 Th Blei, oder 6 Th Zinn, 1 Th Antimon, oder 81,2 Th Zinn, 5,7 Th Kupfer, 16 Th Zink

Spiegelmetall Legirung aus 1 Th Zinn und 2 Th Kupfer, häufig noch mit Zusatz von etwas Arsen Graues, sehr polirfähiges Metall

Spiegelbelag Ist ein Zinn Amalgam Es wird auf den Glasscheiben gebildet, indem man diese mit Quecksilber bedeckt, alsdann Zinnfolie auflegt und den Ueberschuss des Quecksilbers ablaufen lasst

Zinngeräthe. Werkzinn. Zinngefässe aus vollig reinem Zinn sind nicht dauer haft Ein massiger Bleigehalt macht das Zinn geschmeidiger, gegen Kalte widerstands fahiger, überhaupt dauerhafter Ein Bleigehalt bis zu 10 Proc ist ohne Einfluss auf die in solchen Zinn-Bleilegirungen zubereiteten Speisen, selbst wenn sie kleine Mengen von Salzen oder freien organischen Sauren enthalten, es gehen namentlich aus blank gescheuerten Gefassen keine nachweisbaren Mengen Blei in die Speisen über

Den Verkehr mit bleihaltigen Zinnlegirungen regelt fur das Deutsche Reich das Gesetz vom 25 Juni 1887, cf S 661

Zinnloth. Weichloth, Schnellloth der Klempner besteht aus Bleizinnlegirungen und zwar **a)** 66,6 Th Zinn und 33,3 Th Blei, **b)** 50 Th Zinn und 50 Th Blei Zum Löthen von Ess, Trink- und Kochgeschirren, Konservenbüchsen etc, so weit das Loth mit dem Inhalt der Gefasse voraussichtlich oder bestimmungsgemäss in Beruhrung kommt, darf nur ein Loth mit höchstens 10 Proc Bleigehalt in Anwendung kommen Vergl Seite 662

Zinnlothe zum Verlöthen von Zink, Zinn, Blei und Weissblech (aber nicht von Ess, Trink- und Kochgeschirren)

Zinn	Blei	Schmelzpunkt	Zinn	Blei	Schmelzpunkt
100	150	223° C	100	50	185° C
100	100	200° C	100	40	181° C
100	60	190° C			

Weichloth oder Schnellloth fur Zink, Kupfer, Messing 10 Th Zinn und 20 Th Blei, Schmelzpunkt 240° C

Zinnloth für Gusseisen Zinn, Blei, Wismut je gleiche Theile Das zu löthende Gusseisen ist vorher mechanisch zu saubern und vor dem Löthen in eine ge sattigte Lösung von Zinn und Salzsaure zu tauchen

Verzinnung des Kupfers Gerathe aus Kupfer, welche als Ess-, Trink- und Koch geschirre im Haushalt oder im pharmaceutischen Laboratorium dienen sollen, durfen nicht an der Innenseite bez da, wo sie bestimmungsgemäss mit den Nahrungsmitteln in Beruhrung kommen, mit einer in 100 Gewichtstheilen mehr als 1 Th Blei enthaltenden Legirung verzinnt sein (s S 661) Die Verzinnung kann in nachfolgender Weise leicht ausgefuhrt werden

Die zu verzinnende Innenflache des kupfernen Gefasses wird mit den üblichen mechanischen Mitteln blankgescheuert, dann über einem Holzkohlenfeuer erhitzt und geschmolzenes technisch reines Zinn in ausreichender Menge hineingegossen Das flüssige Zinn wird sofort und wahrend der Kessel auf dem Feuer bleibt, mittels eines mit gepulvertem Ammoniumchlorid bestreuten starken Bausches aus Werg auf die Kupferflache eingerieben Auf Stellen, wo das Zinn nicht haften will, streut man vor dem nochmaligen Bereiben mit dem flussigen Zinn eine pulvrige Mischung aus gleichen Theilen Kolophonium und Ammoniumchlorid Schliesslich kehrt man das Kupfergefass um und wischt alle uberflüssigen Zinntheile mit dem Wergbausch heraus

Weiss-Sud Kleinere Gegenstände verzinnt man durch Weiss Sud, indem man sie in einem verzinnten Kessel, welcher 10 Th gepulverten Weinstein, 250 Th Wasser und gekörntes Zinn enthält, 2 Stunden kochen lässt (die verzinnten Gegenstände dann mit Sägespan abtrocknet) oder indem man die messingenen oder kupfernen Gegenstände in

einer Lösung von Stannihydrat in Aetzlauge (Natronstannat) unter Berührung mit einem Zinkstabe oder mit Zinnschnitzeln kocht

Wird nur eine schwache Verzinnung beabsichtigt, so kann man die gereinigten kupfernen, messingenen oder eisernen gelind erwarmten Gegenstände mit einem baumwollenen Lappen bereiben, welcher mit einer 12—15 proc Stannochloridlösung getränkt ist und mit einem Gemisch von gepulvertem Weinstein mit gepulvertem Zinn (Zinnstaub) wiederholt bestreut wird

Um eine Verzinnung zu beseitigen, kocht man den kupfernen oder messingenen Gegenstand in einer koncentrirten Kupfervitriollösung

Schlagsilber, Unechtes Blattsilber, Silberschaum Unechte Silberbronce. Sind dünne Blattchen bez ein feines Pulver aus einer Zinn-Zinklegirung

Fahluner Diamanten. Bestehen aus Zinnbleilegirungen

Ashberrinum. Eine von ASHBERRY als Ersatz des Britannia Metalls angegebene Legirung aus 80 Zinn, 14 Antimon, 2 Kupfer, 2 Nickel, 1 Aluminium, 1 Zink

Klingel-Metall Besteht aus 7 Th Zinn und 1 Th Antimon

Stanniol. Zinnfolie. Ist Zinnblech von der Stärke des Schreibpapieres und wird durch Auswalzen von Zinn dargestellt Gutes Stanniol, welches zum Verpacken von Nahrungs und Genussmitteln benutzt wird, sollte aus technisch reinem Zinn hergestellt sein Nach dem Deutschen Reichsgesetz vom 25 Juni 1887 (s S 662) „dürfen zur Packung von Schnupf- und Kautabak sowie von Käse Metallfolien nicht verwendet sein, welche in 100 Gewichtstheilen mehr als 1 Gewichtstheil Blei enthalten" Häufig aber enthält Stanniol beträchtliche Bleigehalte Der Apotheker sollte das von ihm verwendete Stanniol unbedingt stets auf seinen Bleigehalt prüfen Dies geschieht nach der auf S 937 angegebenen quantitativen Methode Die Verwendung des Stanniols zum Verpacken von Nahrungs- und Genussmitteln ist bekannt Zu diesem Zwecke benutzt man es häufig auch im farbiglackirten Zustande

Lack für Stanniol Wird bereitet aus 25 Th Schellack, 3 Th Lärchenterpentin, 120 Th. Spiritus von 96 Vol Proc und q s eines beliebigen in Alkohol löslichen Theerfarbstoffes Zur Zeit benutzt man auch mit Theerfarbstoffen gefärbten Zaponlack (s Bd I, Seite 932)

Zinnkapseln. Werden als Deckverschluss verkorkter Flaschen benutzt Sie bestehen aus bleihaltigem Zinn, der Bleigehalt ist häufig sehr hoch und steigt bis auf 90 Proc Gesetzliche Bestimmungen über den Bleigehalt dieser Kapseln sind zur Zeit nicht vorhanden Sie werden häufig gleichfalls farbig lackirt, in diesem Falle ist der vorstehend angegebene Lack zu benutzen

Boli Stanni compositi

Rp.	Corticis Granati radicis	10,0
	Cassiae Cinnamomi pulv	
	Stanni pulverati	āā 5,0
	Sirupi Sacchari	q s

Fiant boli decem 1—2stündlich zwei Stück Bandwurmmittel.

Electuarium vermifugum MATHIEU

Rp	Stanni pulverati	20,0
	Rhizomatis Filicis	15,0
	Florum Cinae pulv	10,0
	Tuberis Jalapae	5,0
	Radicis Liquiritiae	2,5
	Sirupi Sacchari	q s

Fiat electuarium An zwei aufeinanderfolgenden Tagen Vormittags je eine Hälfte zu nehmen Bandwurmmittel

Pulvis contra taeniam BECKER.

Rp	Stanni praecipitati	5,0
	Sacchari albi	20,0

Täglich dreimal 1 Theelöffel.

Pulvis ophthalmicus inspersorius JUENGKEN

Rp.	Stanni praecipitati	0,75
	Boracis	5,0
	Sacchari albi	10,0

Fiat pulvis subtilissimus Bei adynamischer Hornhauttrübung 2mal täglich mittels trockenen Pinsels aufzutupfen

Stannum oxydatum. Zinndioxyd. Zinnsäure(anhydrid). Cineres Stanni. Cinis Jovis. Zinnasche. SnO_2. Mol. Gew. = 150.

Wird fabrikmässig entweder durch anhaltendes Erhitzen von Zinn an der Luft oder durch Oxydation von Zinn mit Salpetersäure, am häufigsten aber durch Erhitzen der Metazinnsäure SnO_3H_2 dargestellt

Ein gelblich-weisses bis grau-weisses amorphes Pulver, vom spec Gew 6,71 unlöslich in Wasser, in Säuren und Alkalien mit nachstehenden Ausnahmen mit kone Schwefelsäure giebt es eine sirupöse Flüssigkeit Mit Natronhydrat im Silbertiegel geschmolzen, geht es in lösliches Natriumstannat, mit einer Mischung von Kalium Natriumkarbonat und Schwefel (s. S. 441) geschmolzen in lösliches Natriumsulfostannat Na_2SnS_3 über

Zinndioxyd (Zinnasche) wird häufig mit Schwerspath und Gips verfälscht. Da das Zinnoxyd durch Schmelzen mit Natronhydrat leicht in eine lösliche Verbindung übergeführt wird, so ist eine solche Fälschung leicht nachzuweisen. Im Zweifelsfalle führt man durch die Hepar-Schmelze hindurch wie S. 936 angegeben eine Zinnbestimmung aus. Bei der **Werthbestimmung** des Zinndioxyds verabsäume man auch nicht, eine Wasserbestimmung durch Glühen im Porcellantiegel (zum Schluss vor dem Gebläse) auszuführen. Es ist uns schon wiederholt vorgekommen, dass an Stelle von Zinndioxyd das Hydrat SnO_3H_2 geliefert worden war, welches etwa 10 Proc. Wasser enthält. Die Zinnasche wird in der Technik verwendet zum Poliren von Stahl, Glas, Marmor und hierzu bisweilen aus der Apotheke bezogen. Die zu diesen Zwecken verwendete muss **fein geschlämmt** sein. Ausserdem dient sie zur Darstellung des Milchglases, des weissen Emails und der weissen Ofenkachelglasuren.

Natrium stannicum. **Natriumstannat. Zinnoxyd-Natrium. Natrium-Zinnoxyd. Grundirsalz. Präparirsalz.** $SnO_3Na_2 + 3H_2O$. **Mol. Gew. = 266.**

Es entsteht beim Zusammenschmelzen von Zinndioxyd mit Natronhydrat oder beim Kochen von konc. Natronlauge mit Zinndioxyd oder Zinnsäurehydraten oder beim Kochen von Zinn mit Natronlauge und oxydirend wirkenden Substanzen wie Natriumnitrat oder Natriumnitrit.

Das Salz krystallisiert in perlmutterglänzenden Krystallen (hexagonalen Tafeln) und kommt meist in farblosen Salzmassen in den Handel. Es ist in Wasser leicht löslich, die wässerige Lösung wird von Säuren, schon durch Kohlensäure, sowie durch Kochen mit Ammoniumchlorid unter Abscheidung von Metazinnsäure SnO_3H_2 zersetzt. — Das Salz wird in der Färberei als Beize angewendet. Seine Wirkung als Beize beruht darauf, dass beim Kochen der verdünnten wässerigen Lösung unter der Einwirkung von Kohlensäure, Schwefelsäure oder Ammoniumchlorid auf die Gewebsfasern Metazinnsäure niedergeschlagen wird, welche mit vielen Farbstoffen unlösliche Verbindungen eingeht. Hieraus erklären sich die Namen **Grundirsalz** und **Präparirsalz**. In England verwendet man zuweilen auch Doppelsalze von Natriumarseniat und Natriumstannat. Diese würden selbstverständlich als direkte Gifte zu behandeln sein.

Nägel-Polirpulver. Zum Poliren der Fingernägel empfohlenes kosmetisches Präparat, ist geschlämmte Zinnasche, mit Karmin schwachrosa gefärbt und parfümirt.

Stannum chloratum.

I. † Stannum chloratum **crystallisatum. Stannum muriaticum. Stannochlorid. Zinnchlorür krystallisirt. Einfach-Chlorzinn. Zinnsalz.** $SnCl_2 + 2H_2O$. **Mol. Gew. = 225.**

Darstellung. Man übergiesst etwa 200 Th. feine Drehspäne von möglichst reinem Zinn in einem Kolben mit ca. 500 ccm 25proc. Salzsäure, stellt den Kolben zunächst einen Tag hindurch an einen warmen Ort und erhitzt ihn alsdann längere Zeit im Wasserbade. Man giesst alsdann die Flüssigkeit ab, filtrirt sie durch Glaswolle, säuert sie wenn nöthig mit Salzsäure an und dampft sie in einer Porcellanschale bis zur Krystallbildung ein. Die Krystalle werden von der Mutterlauge getrennt und durch Rollen auf Filtrirpapier an einem warmen Orte rasch getrocknet.

Eigenschaften. Das reine Stannochlorid bildet farblose, gewöhnlich etwas feucht aussehende Prismen von saurer Reaktion. Beim vorsichtigen Erhitzen auf 100° C. wird es wasserfrei, schmilzt dann bei 250° C. und destillirt ohne wesentliche Zersetzung bei 606° C. In salzsäurehaltigem Wasser sowie in Alkohol ist es fast klar löslich, durch viel Wasser wird es unter Abscheidung eines basischen Stannochlorides Sn(OH)Cl zerlegt. An der Luft ist es nicht unveränderlich, es nimmt aus derselben Sauerstoff auf unter theilweisem Uebergang in unlösliches Stannioxychlorid $SnOCl_2$.

Specifisches Gewicht der wässerigen Lösungen von krystallisirtem Stannochlorid bei 15° C. nach GERLACH.

Proc $SnCl_2 + 2H_2O$	Spec. Gew	Proc $SnCl_2 + 2H_2O$	Spec Gew	Proc $SnCl_2 + 2H_2O$	Spec. Gew	Proc $SnCl_2 + 2H_2O$	Spec Gew	Proc $SnCl_2 + 2H_2O$	Spec Gew
75	1,840	60	1,582	45	1,385	30	1,230	15	1,105
74	1,821	59	1,568	44	1,374	29	1,221	14	1,097
73	1,802	58	1,554	43	1,363	28	1,212	13	1,090
72	1,783	57	1,539	42	1,352	27	1,203	12	1,083
71	1,764	56	1,525	41	1,341	26	1,194	11	1,076
70	1,745	55	1,510	40	1,330	25	1,185	10	1,068
69	1,728	54	1,497	39	1,319	24	1,177	9	1,061
68	1,711	53	1,484	38	1,309	23	1,169	8	1,054
67	1,694	52	1,471	37	1,299	22	1,161	7	1,047
66	1,677	51	1,458	36	1,288	21	1,152	6	1,040
65	1,660	50	1,445	35	1,278	20	1,144	5	1,033
64	1,644	49	1,433	34	1,268	19	1,136	4	1,026
63	1,629	48	1,421	33	1,259	18	1,128	3	1,020
62	1,613	47	1,409	32	1,249	17	1,121	2	1,013
61	1,598	46	1,397	31	1,240	16	1,113	1	1,007

Prüfung Das reine Stannochlorid muss farblose Krystalle darstellen, dieselben dürfen weder gelb gefärbt (Eisen), noch milchig sein In Wasser oder Alkohol, denen etwas Salzsäure zugesetzt ist, muss es sich klar auflösen — Löst man 1 Th des Salzes unter Zusatz von etwas Salzsäure in 50 Th Wasser, so darf diese Lösung durch Baryumchlorid nicht getrübt werden (Schwefelsäure) — Beim Erhitzen des Salzes mit Natronlauge darf Ammoniak nicht in Freiheit gesetzt werden (Ammoniumchlorid) — Fällt man die aus 1 g des Salzes bereitete, mit Salzsäure schwach angesäuerte Lösung mit Schwefelwasserstoff im Ueberschuss, so soll das Filtrat nach dem Eindampfen und Glühen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen (Salze des Zinks, des Magnesiums und der Alkalien) — Kocht man 2 g des Salzes einige Minuten mit 10 ccm conc reiner Salzsäure, so muss die Flüssigkeit völlig klar und farblos bleiben (Braune Färbung oder Fällung = Arsen)

Aufbewahrung. In wohlverschlossenen Gefässen, vor der Einwirkung des Luftsauerstoffes und der Feuchtigkeit thunlichst geschützt, vorsichtig

Anwendung. Die therapeutische Anwendung ist sehr selten Man hat es in Gaben von 0,005—0,01—0,03 g mehrmals täglich in Pillen oder Lösung gegen Epilepsie und andere Neurosen, gegen Bandwurm und als Gegenmittel bei Vergiftung durch Quecksilbersalze empfohlen Als Höchstgaben sind 0,05 *pro dosi* und 0,25 *pro die* anzunehmen Aeusserlich in wässeriger Lösung 0,1—0,2 100,0 gegen Ekzeme In der Analyse dient das Stannochlorid als kräftiges Reduktionsmittel zum Nachweis des Quecksilbers und Arsens Technisch wird es namentlich in der Färberei benutzt

Stannum chloratum technicum Technisches Stannochlorid Das wasserhaltige Stannochlorid für technische Zwecke kommt in den Handel meist in Form krystallinischer Massen, wie sie durch Schmelzen der Krystalle und Erstarren der geschmolzenen Masse erhalten werden Sie sind in der Regel etwas gelb gefärbt Ferner kommt als Einfach-Chlorzinn eine 12,5 proc, als Doppel-Chlorzinn eine 25 proc salzsaure Lösung des Chlorzinns in den Handel. Die Werthbestimmung dieser Lösungen erfolgt auf jodometrischem Wege nach der auf S 937 angegebenen Methode Die technischen Präparate sind zuweilen mit Magnesiumsulfat verfälscht

Bettendorf's Reagens. Zinnchlorür-Chlorwasserstoff. Solutio Stanni chlorati (Germ.) **Zinnchlorürlösung** (Germ) Unter dem nicht ganz zutreffenden Namen „Zinnchlorürlösung" hat die Germ. eine gesättigte Auflösung von Zinnchlorür in starker Salzsäure aufgenommen Sie benutzt diese Lösung zum Nachweise des Arsens in ihren Präparaten in der Weise, dass sie die zu prüfenden Substanzen mit dem Reagens mischt, bez in demselben auflöst. Nach einstündigem Stehen wird beobachtet Ist eine Braunfärbung oder braune Ausscheidung wahrzunehmen, so ist die Anwesenheit von Arsen als erwiesen

anzunehmen Arsenige Säure sowohl wie Arsensäure werden durch Zinnchlorür bei **Gegenwart genügender Mengen von Chlorwasserstoff** (!) schon in der Kälte zu metallischem Arsen (welches die braune Färbung bedingt) reducirt, und zwar nach den Gleichungen 1) $As_2O_3 + 3SnCl_2 + 6HCl = As_2 + 3SnCl_4 + 3H_2O$ 2) $As_2O_5 + 5SnCl_2 + 10HCl = As_2 + 5SnCl_4 + 5H_2O$

Darstellung Man bringt 5 Th krystallisirtes, zerriebenes Zinnchlorür in einen geeigneten Kolben, fügt 1 Th (rauchende) Salzsäure (s Bd I, S 56) hinzu und mischt mit einem Glasstabe das Salz mit der Flüssigkeit Den Kolben verschliesst man mit einem doppeltdurchbohrten Gummistopfen, dessen eine Bohrung ein nicht zu enges Gaszuführungsrohr, dessen andere ein Gasabzugsrohr enthält Durch das Zuführungsrohr leitet man einen Strom gasförmiger Salzsäure, welche am besten durch Zersetzung von Kochsalz mittels Schwefelsäure (s Bd I, S 54) erzeugt und durch koncentrirte Schwefelsäure getrocknet wird Die nicht absorbirte Salzsäure leitet man ins Freie oder lässt sie von vorgelegtem Wasser aufnehmen, wobei das Ableitungsrohr nur wenig tief in das Wasser einzutauchen braucht Die Absorption des Salzsäuregases erfolgt unter Selbsterwärmung und unter Volumvergrösserung der Flüssigkeit Mit Rücksicht auf den erwähnten ersten Punkt ist es daher zweckmässig, das Absorptionsgefäss durch Einstellen in kaltes Wasser kühl zu halten In dem Maasse, als Salzsäure aufgenommen wird, erfolgt allmählich die Auflösung des Zinnchlorürs, ausserdem die Volumvermehrung des Kolbeninhaltes Nimmt das Volumen nicht mehr zu, so ist die Sättigung der Flüssigkeit beendet

Man lässt die Lösung hierauf an einem kühlen Orte in gut geschlossenem Glasstöpselgefässe so lange absetzen, bis sie sich geklärt hat, und filtrirt sie endlich durch Glaswolle Die Bestimmung des spec Gew ergiebt alsdann, dass dasselbe mindestens 1,900 beträgt, in der Regel wird es = 2,00—2,05 sein

Das Reagens bildet eine spez schwere, blassgelbliche, lichtbrechende, an der Luft rauchende Flüssigkeit

Prüfung. 1) Das spec Gewicht sei mindestens 1,90 — 2) Mit 10 Raumtheilen Weingeist vermischt, soll die Zinnchlorürlösung auch nach Verlauf einer Stunde nicht getrübt werden, anderenfalls sind fremde Salze (**Natriumchlorid, Magnesiumsulfat, Zinksulfat**) zugegen — 3) In der mit 10 Raumtheilen verdünnten Zinnchlorürlösung soll Baryumchloridlösung auch nach 10 Minuten eine Trübung nicht hervorrufen (**Schwefelsäure**) Die Abwesenheit der Schwefelsäure ist wichtig, da ein schwefelsäurehaltiges Reagens nur **in der Kälte** benutzt werden kann In der Wärme nämlich könnte vorhandene Schwefelsäure durch das Zinnchlorür zu Schwefelwasserstoff reducirt werden Es könnten alsdann bei gewissen Metallen (z B Wismut) Färbungen durch Bildung von Sulfiden auftreten, welche möglicherweise mit der von Arsen hervorgebrachten Braunfärbung verwechselt werden können

Aufbewahrung. In kleinen, möglich angefüllten und mit gut eingeschliffenen Glasstopfen (welche etwas mit Paraffinsalbe eingerieben werden) verschlossenen Glasgefässen

† Zinnchlorür wasserfrei. $SnCl_2$. Mol Gew = 189

Käufliches Zinnchlorür wird langsam auf dem Gasofen erhitzt, das Salz schmilzt in seinem Krystallwasser, wird dann teigförmig und allmählich ganz fest Schliesslich schmilzt das entwässerte Salz wieder zusammen Man füllt es nach dem Erkalten in eine beschlagene Retorte (s Bd I, S 240) aus schwer schmelzbarem Glase, deren oberen Theil man zur Verhütung zu starker Wärmeausstrahlung, mit einer Haube aus Drahtnetz oder Asbest versieht, und destillirt möglichst rasch in eine Porcellanschale, welche man mit einer zweiten Schale bedeckt hält Da das Zinnchlorür erst oberhalb 600° C siedet, muss das Feuer sehr stark sein Am besten benutzt man einen kleinen Gebläseofen als Heizquelle Der Hals der Retorte wird mit einem Bunsenbrenner erhitzt, damit er sich nicht durch das erstarrende Chlorür verstopft

Durchscheinende, glänzende, fast reinweisse, zuweilen graue Masse von muscheligem Bruche Schmilzt bei 250° C und durchdringt Tiegel Nach dem Schmelzen abgekühlt, bleibt es noch längere Zeit flüssig Siedet bei 606° C unter theilweiser Zersetzung An der Luft hält es sich bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich gut **Aufbewahrung Vorsichtig**

Zinnkompositionen. Die sogenannten Zinnkompositionen oder Kompositionen der Farber sind hauptsachlich Stannochloridlösungen, dargestellt durch Lösen von Zinn in Salzsäure, mit Salpetersäure versetzt ohne Anwendung von Warme und Verhutung der Entwickelung gefärbter Dampfe Diese verhindert eine Verdünnung mit Wasser Zinn muss stets im Ueberschuss vorhanden sein

Barwoodkomposition wird bereitet aus 5 Vol Salzsäure, 1 Vol Salpetersaure, 1 Vol. Wasser und Zinn (1 kg auf 10 Liter Säure),

Blauholzkomposition (Plumb spirit) aus 7 Vol Salzsaure, 1 Vol Salpetersaure, 1 Vol Wasser, Zinn Versetzen einer koncentrirten Blauholzabkochung mit dieser Lösung

Gelbkomposition wird aus 5 Vol Salzsaure, 1 Vol Schwefelsaure, 2 Vol Wasser und Zinn bereitet Sie dient zum Farben mit Quercitronrinde

Scharlachkomposition wird aus 3 Vol Salzsaure, 1 Vol Salpetersaure, 1 Vol Wasser und Zinn dargestellt

BANCROFT'sche Beize, DINGLER'sche Komposition, eine mit Alaun versetzte Stannochloridlösung

II † Stannum bichloratum Krystallisirtes Stannichlorid Zinnchlorid Zinntetrachlorid. Physik. Rosirsalz. Zweifach Chlorzinn. $SnCl_4 + 5H_2O$. Mol Gew = 350.

Das krystallisirte Zinntetrachlorid wird gewöhnlich durch Auflösen von Zinn in Konigswasser unter Erwarmen dargestellt und in der Form einer wässerigen Lösung in den Handel gebracht. Es findet Verwendung in der Färberei, bei der Darstellung von Florentiner Lack, Carminroth und anderen Farblacken

Zur Darstellung einer reinen Stannichloridlösung fur analytische Zwecke leitet man Chlor in eine gelind erwärmte reine Stannochloridlosung, bis diese aufhort, mit Goldlösung eine Reaktion zu geben

Das Zinntetrachlorid ist im Gegensatze zum Stannochlorid kein Reduktionsmittel, es reduzirt also weder Quecksilber- noch Goldsalze Mit Alkalichloriden — auch mit Ammoniumchlorid — vereinigt es sich zu gut krystallisirenden, bestandigen Doppel salzen

† Stannum bichloratum anhydricum Spiritus fumans Libavii. Wasserfreies Zinntetrachlorid $SnCl_4$. Mol. Gew = 260

Wird im grossen nach mehreren Verfahren dargestellt, z B durch Erhitzen von entwässertem Stannochlorid im trocknen Chlorstrome oder durch Erhitzen von geschmolzenem Zinn im Chlorstrome Das entstandene, sehr leicht flüchtige Stannichlorid destillirt ab und wird durch nochmalige Destillation gereinigt

Farblose, an der Luft stark rauchende Flüssigkeit vom spec Gew 2,279 bei 0° C, Siedep 114° C Erstarrt bei — 33° C Werden 3 Gewichtstheile mit 1 Gewichtstheil Wasser vermischt, so erstarrt die Mischung zu einer krystallinischen Masse, dem obigen Salze $SnCl_4 + 5H_2O$, Zinnbutter, Butyrum Stanni

† Stanni-Ammoniumchlorid. Ammonium-Zinnchlorid. Pinksalz. $SnCl_4$ $2NH_4Cl$. Mol. Gew = 367

Das Salz obiger Zusammensetzung wird dargestellt, indem man eine Losung von Zinnchlorid mit einer heissen Losung von berechneten Mengen Ammoniumchlorid mischt Beim Erkalten scheidet sich das Doppelsalz in Krystallen aus Entweder ein weisses, luftbeständiges, krystallinisches Salzpulver oder farblose, luftbestandige, oktaëdrische oder wurfelige Krystalle Löslich in 3 Th Wasser von 15° C Beim Kochen der verdünnten Lösung scheidet sich Zinnsäurehydrat ab

† Stanni-Natriumchlorid. Natrium Zinnchlorid (sog. krystallisirtes Chlorzinn). $SnCl_4 . 2NaCl + 5H_2O$. Mol. Gew. = 467.

Wird dargestellt durch Erhitzen konc Zinnchloridlösung mit berechneten Mengen Natriumchlorid, bis eine Probe der Flussigkeit beim Erkalten rasch und vollstandig er

starrt Die heisse Flüssigkeit wird zum Erstarren in mit Pergamentpapier ausgelegte Pfannen ausgegossen Nach dem Erstarren stellt das Doppelsalz weisse krystallinische, sehr harte Massen dar, welche in Wasser leicht löslich sind und an der Luft zu einer sirupartigen Flüssigkeit zerfliessen Anwendung als Beize in der Färberei

Pink colour Nelkenfarbe Eine rosenrothe Malerfarbe und Druckfarbe, welche erhalten wird, wenn man 100 Th Zinndioxyd mit 34 Th Kreide, 5 Th Kieselsäure, 1 Th Thon und 3—4 Th Kaliumdichromat glüht und die erkaltete Masse mit schwach angesäuertem Wasser auszieht Anwendung besonders in der Fayence Malerei

---

Stibium.

I Stibium Antimonium. Antimoine (Gall) **Antimony** (engl) **Regulus Antimonii Spiessglanzmetall Sb Atomgew. = 120** Ein unedles Metall, nicht zu verwechseln mit dem Antimonium crudum, dem schwarzen Schwefelantimon des Handels

In den Handel gelangt 1) ein rohes Antimonmetall Dieses ist stets durch grössere oder geringere Mengen Arsen, Blei, Schwefelantimon, Eisen und andere Metalle verunreinigt und daher ohne weiteres zur Herstellung von Antimonpräparaten nicht geeignet 2) Ein reines oder raffinirtes Antimon Dieses enthält gewöhnlich nur noch Spuren von Verunreinigungen und ist das Ausgangsmaterial zur Darstellung der Antimonpräparate

Reinigung. Ein für die meisten Zwecke ausreichend reines Antimonmetall erhält man nach der LIEBIG'schen Vorschrift, welche die Gall zur Herstellung ihres Antimoine purifié aufgenommen hat

Gall Man mischt 1600 Th gepulvertes rohes Antimonmetall mit 100 Th schwarzem Schwefelantimon und 200 Th calcinirter Soda Diese Mischung bringt man in einen Hessischen Tiegel (nicht Graphittiegel!), bedeckt den Tiegel und hält die Mischung im Windofen etwa 1 Stunde im Schmelzen Nach dem Erkalten der Schmelze zerschlägt man den Tiegel, nimmt das geschmolzene Metall (den regulus) heraus, pulvert es, mischt es mit dem gleichen Gewichte calcinirter Soda, bringt die Masse nochmals in einen Hessischen (!) Tiegel und hält sie im bedeckten Tiegel etwa 2 Stunden lang im Schmelzen

Bei diesen Schmelzungen hat man das Hineinfallen von Kohle in den Tiegel sorgfältig zu vermeiden, denn diese würde das entstandene Arseniat wieder zu metallischem Arsen reduciren, welches wieder zu dem Antimon gehen würde Die Schlacke der zweiten Schmelzung ist nur noch blassgelb gefärbt, sollte sie noch stark gelb gefärbt sein, so wäre eine weitere Schmelzung des vorhandenen Antimonmetalles mit 0,7 Th Soda erforderlich

Völlig reines Antimon erhält man, wenn man 10 Th reines Antimonoxyd (aus Algarothpulver dargestellt) mit 8 Th calcinirter Soda und 2 Th Holzkohlepulver mischt und diese Mischung in einem Hessischen Tiegel oder Graphittiegel einschmilzt

Eigenschaften Antimon ist ein fast silberweisses, schwach ins Bläuliche spielendes, glänzendes, hartes, sprödes, deshalb leicht zu pulverndes Metall von blätterig krystallinischem Gefüge Das spec Gewicht des krystallisirten Antimons ist bei 15° C = 6,7 An trockener Luft behält es seinen Glanz, an feuchter Luft wird es an seiner Oberfläche nur langsam glanzlos und grau bis schwarz Es schmilzt bei 430° C und krystallisirt alsdann beim Erstarren in rhomboëdrischen Krystallen Wird es an der Luft zum Schmelzen erhitzt, so verbrennt es mit grünlich-weisser Flamme zu Antimonoxyd Dieses Antimonoxyd verflüchtigt sich zum Theil als weisser Rauch, zum Theil umgiebt es die Oberfläche des geschmolzenen Antimons als Krystallschicht Aus einer über den Schmelzpunkt hinaus an der Luft erhitzten Antimon(kugel) wachsen die Krystalle gleich einer Bürste von Krystallen zusehends heraus — In Wasser, in Salzsäure und in verdünnter Schwefelsäure ist Antimon unlöslich, konc Schwefelsäure verwandelt es beim Erhitzen unter Entwickelung von Schwefeldioxyd in Antimonsulfat, von Königswasser wird es, je nachdem dieses in unzureichender oder zureichender Menge zugegen ist, zu Antimontrichlorid oder Antimonpentachlorid gelöst Salpetersäure verwandelt es (Aehnlichkeit mit dem Zinn) ohne es merklich zu lösen, in ein Gemisch von Antimontrioxyd und Antimonpentoxyd Mit Chlor, Brom, Jod, mit Schwefel, Phosphor und Arsen verbindet sich das

Antimon direkt, im Chlorstrome erwärmt, verbrennt das gepulverte Antimon mit Lebhaftigkeit zu Antimonpentachlorid

Prüfung Etwa 3,0 des gepulverten oder zerstossenen Metalles werden in einem porzellanenen Schälchen mit 10 ccm 25proc Salpetersäure übergossen und unter gelinder Erwärmung oxydirt, das Ganze eingetrocknet und dann mit stark verdünnter (5proc) Salpetersäure aufgekocht Das Filtrat wird bei mässiger Hitze eingedampft und der hier verbleibende Rückstand mit ca 6 ccm 25proc Salzsäure aufgenommen oder gelöst und in 3 Portionen (*A*, *B*, *C*) getheilt Die Portion *A* versetzt man mit konc rauchender Salzsäure und Stannochlorid (oder mit etwas Natriumchlorid, konc Schwefelsäure und Stannochlorid) und erhitzt (vergl BETTENDORF's Methode der Prüfung auf Arsen unter Stannum) Braune Färbung oder braune Fällung zeigt Arsen an — Portion *B* verdünnt man mit einem 8fachen Volumen Wasser Eine eintretende Trübung zeigt Wismut an Entstand keine Trübung, so versetzt man mit einigen ccm verdünnter Schwefelsäure Eine bald oder mehrere Minuten später eintretende weisse Trübung zeigt Blei an War Wismut zugegen, so ist die Flüssigkeit vor dem Zusatze der verdünnten Schwefelsäure zu filtriren Nachdem das Bleisulfat durch Filtration abgeschieden ist, wird die Flüssigkeit getheilt und der eine Theil durch einen Ueberschuss an Ammoniak, der andere Theil mit Kaliumferrocyanid auf Kupfer geprüft Portion *C* wird getheilt, ein Theil (bei Anwesenheit des Kupfers) mit Kaliumferrocyanid, der andere nach theilweiser Sättigung durch Ammoniak mittels Gerbsäure auf Eisen geprüft Der oben mit verdünnter Salpetersäure ausgekochte Rückstand kann noch Zinnoxyd enthalten Man übergiesst die Hälfte desselben mit 6 ccm einer 25proc Salzsäure, erhitzt bis zum Aufkochen, filtrirt, versetzt mit 2,0 g gepulverter Weinsäure und nach erfolgter Lösung mit einem Ueberschuss von Ammoniak Stannioxyd (Metazinnsäure) wird dadurch ausgeschieden (Antimonoxyd bleibt vorläufig in Lösung)

Analyse Das Antimon bildet mit dem Sauerstoff zwei Oxyde, welche die Zusammensetzung Sb_2O_3 bez Sb_2O_5 haben Beide Oxyde haben sowohl den Charakter von Basen als auch von Säuren, d h sowohl mit Säuren als auch mit Basen bilden sie Salze Die Verbindungen des Antimontrioxyds unterscheiden sich analytisch nicht besonders scharf von denen des Antimonpentoxyds Sie sollen daher im folgenden zunächst nicht getrennt werden.

a) **Man erkennt die Antimonverbindungen** an folgenden Reaktionen

Schwefelwasserstoff fällt das Antimon aus den alkalischen Lösungen nicht, aus neutraler Lösung unvollständig, aus schwach salzsaurer Lösung vollständig als rothes Antimontrisulfid Sb_2S_3, bez Antimonpentasulfid Sb_2S_5 Dieses ist leicht löslich in konc Salzsäure, leicht löslich ferner in Schwefelalkalien (Schwefelammonium, Schwefelnatrium etc), so gut wie unlöslich in Ammoniumkarbonatlösung (Unterschied vom Arsensulfid) — Die in Wasser unlöslichen Antimonverbindungen werden durch Digeriren mit Ammoniumsulfid oder in der Heparschmelze (s S 936) in Schwefelantimon übergeführt und zu gleicher Zeit in Lösung gebracht Aus diesen Lösungen wird durch Ansäuern mit Salzsäure das Antimon wieder als Schwefelantimon ausgeschieden Löst man dieses Schwefelantimon in starker Salzsäure und verdunstet vorsichtig die Hauptmenge der Salzsäure, so lassen sich mit dieser salzsauren Lösung nachfolgende Reaktionen anstellen Giesst man sie in eine **grössere Menge Wasser** ein, so erfolgt Ausscheidung eines weissen Niederschlages von Antimonoxychlorid SbOCl (Algarothpulver) durch Zufügung von Weinsäure wird dieser Niederschlag leicht gelöst — **Kalilauge** oder **Natronlauge** erzeugen weisse Fällungen, welche von einem Ueberschusse dieser Laugen wieder gelöst werden — **Ammoniakflüssigkeit** erzeugt einen weissen Niederschlag, der in Ammoniakflüssigkeit unlöslich ist, von Weinsäure aber gelöst wird — **Natriumkarbonat** erzeugt einen weissen Niederschlag, der in der Kälte im Ueberschuss des Fällungsmittels unlöslich ist, und erst in der Wärme in Lösung geht — Bringt man einige Tropfen einer Salpetersäure und freies Chlor nicht enthaltenden, mit Salzsäure angesäuerten Antimonsalzlösung auf ein Platinblech und legt ein Körnchen Zink in die Lösung, so dass dieses das Platinblech berührt, so scheidet sich auf dem Platin metallisches Antimon als schwarzer, fest haftender Ueberzug ab (vergl S 936) Durch kalte Salzsäure verschwindet der Fleck nicht, wohl aber wenn man ihn mit Jodtinktur befeuchtet und dann mit Salzsäure behandelt Ebenso verschwindet der Fleck durch Erwärmen mit Salpetersäure — Bringt man eine Salpetersäure oder freies Chlor nicht enthaltende Antimonlösung in den **Marsh'schen Apparat**, so

wird Antimonwasserstoff entwickelt, welcher ähnliche Flecke und Spiegel liefert wie Arsenwasserstoff. Ueber die Unterscheidung beider vergl. Bd. I, S. 405. — Alle Antimonverbindungen geben mit Soda und Cyankalium vor dem Löthrohr auf Kohle erhitzt im Reduktionsfeuer weisse, spröde Metallkugeln und einen weissen Beschlag. Die geschmolzenen Kügelchen glühen nach Abstellung der Flamme noch kurze Zeit nach und bedecken sich mit feinen Krystallnadeln.

Unterschied von Antimontrioxyd und Antimonpentoxyd. Die mit Salzsäure angesäuerten Lösungen der dem Antimontrioxyd entsprechenden Antimonverbindungen setzen aus Kaliumjodidlösung Jod nicht in Freiheit, während dies bei den dem Antimonpentoxyd entsprechenden Lösungen der Fall ist.

b) Man bestimmt das Antimon in der Regel als Antimontrisulfid. Man bringt die Lösung in einen Erlenmeyer-Kolben, versetzt sie mit etwas Salzsäure und Weinsäure, verschliesst den Kolben mit einem Kork, der je ein Gaszuleitungs- und Gasableitungsrohr enthält, und sättigt die Flüssigkeit unter Erhitzen mit Schwefelwasserstoffgas und steigert das Erhitzen zuletzt bis zum Sieden der Flüssigkeit. Man stellt kurze Zeit an einen warmen Ort und verdrängt alsdann den Schwefelwasserstoff durch Einleiten von Kohlensäure. Nunmehr filtrirt man die noch warme Flüssigkeit, in welcher der Schwefelantimonniederschlag vollkommen dicht abgeschieden sein muss, durch ein gewogenes und mit heissem Wasser gut genässtes Filter (event. vor der Strahlpumpe mit untergelegtem Leinwandkonus), wäscht den Niederschlag mit warmem Wasser, dem etwas Schwefelwasserstoffwasser beigemengt ist, vollständig aus und trocknet bei 100° C. bis zum gleichbleibenden Gewichte. Der Niederschlag hält stets noch Wasser zurück und enthält in der Regel auch noch freien Schwefel beigemengt.

Fig. 149. Apparat zum Erhitzen des Schwefelantimons im Kohlensäurestrom.

Um die Menge des in dem Niederschlage vorhandenen Antimontrisulfids zu erfahren, verfährt man wie folgt: Von dem gewogenen Niederschlage bringt man einen aliquoten (gewogenen) Theil in ein gewogenes Porcellanschiffchen, welches man in den hier skizzirten Apparat einführt (Fig. 149). Ein horizontal eingespanntes Verbrennungsrohr *A* von ca. 0,4 m Länge endigt auf der einen Seite in den mit einem Glasrohr versehenen Stopfen *B* und steht an dem anderen Ende mit dem Kohlensäureapparat *C* in Verbindung, von welchem aus die Kohlensäure zunächst in der mit Schwefelsäure beschickten Waschflasche *D* getrocknet und dann in das Rohr geleitet wird. Man verdrängt zunächst die Luft vollständig (!) aus dem Apparat, und wenn dieser mit Kohlensäure gefüllt ist, so erhitzt man das Glasrohr an der Stelle, wo das Schiffchen liegt, zuerst sehr vorsichtig (Pilzbrenner). Es entweicht Feuchtigkeit, weiterhin sublimirt Schwefel, das rothe Schwefelantimon schmilzt und geht in die schwarze Modifikation über. Wenn kein Schwefel mehr wegsublimirt, so lässt man im Kohlensäurestrom erkalten und wägt. Zur Kontrole streut man auf das gewogene Schwefelantimon etwas gepulverten (aschefreien) Schwefel, bringt das Schiffchen in das Rohr zurück und erhitzt nochmals im Kohlensäurestrom. Man muss nunmehr gleiches Gewicht wie vorher erhalten, ausserdem aber muss sich das gewogene schwarze Schwefelantimon in starker Salzsäure beim Erwärmen ohne Abscheidung von Schwefel auflösen. Was man gewogen hatte, ist Antimon-

trisulfid Sb_2S_3. Die Menge desselben wird auf den erhaltenen Gesammt-Niederschlag von Schwefelantimon berechnet.

Ist die Menge des ursprünglich erhaltenen Schwefelantimon-Niederschlages so gering, dass man einen aliquoten Theil voraussichtlich nicht vom Filter wird abnehmen können, so sammelt man den Niederschlag auf einem gewogenen Asbestfilter (s. S. 784), wascht aus, trocknet und führt das Erhitzen im Kohlensaurestrom genau so aus, wie es Seite 783 für die Reduktion des Kupferoxyds im Wasserstoffstrom angegeben ist. $Sb_2S_3 \times 0,71428 = Sb$.

Maassanalytisch kann das Antimon bestimmt werden, wenn es als Derivat des Antimontrioxyds zugegen ist. In diesem Falle löst man so viel der betreffenden Antimonverbindung, als etwa 0,1 g Antimontrioxyd entspricht, in Wasser oder Salzsaure, versetzt sie mit Weinsaure, stumpft die Hauptmenge der freien Saure mit Natriumkarbonat ab und übersättigt mit kalt gesättigter Natriumbikarbonatlösung. Die klare Lösung ist hierauf mit etwas Stärkelösung zu versetzen und unter Umrühren mit $^1/_{10}$ Normal-Jodlösung bis zur Blaufärbung zu titriren. Da die Reaktion nach der Gleichung $Sb_2O_3 + 4J + 2H_2O = Sb_2O_5 + 4HJ$ verlauft, so entspricht je 1 ccm $^1/_{10}$-Normal Jodlösung, welcher 0,0127 g Jod enthält = 0,0072 g Antimonoxyd Sb_2O_3 oder 0,006 g Antimon Sb.

Trennung des Antimons vom Zinn. 0,5 g der feingeschabten Legirung werden in ein ERLENMEYER-Kölbchen gegeben. Man setzt auf dieses einen Trichter und giesst 10 ccm Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. dazu. Nachdem die Hauptentwickelung der Stickstoffoxyde vorüber ist, setzt man den Kolben auf ein Wasserbad und erhitzt, bis der Inhalt fast farblos geworden ist. Dann spult man ihn in eine Porcellanschale, dampft zur Trockne und erhitzt den Rückstand 2 Stunden auf 150° C. — Nach dem Erkalten giesst man auf den Ruckstand etwa 20 ccm 12,5 proc. Salpetersaure, erwärmt einige Zeit auf dem Wasserbade unter Umruhren, giebt heisses Wasser zu, rührt um und lässt absetzen. Dann filtrirt man durch ein mit heissem Wasser genetztes Filter, wascht den Ruckstand zweimal mit heisser 12,5 proc. Salpetersaure, schliesslich mit Wasser vollständig aus.

Das Filtrat wird sofort bis auf etwa 10 ccm verdampft, dann giebt man einen Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure hinzu, erhitzt im Dampfbade, bis nichts mehr weg geht, sodann (zur Verjagung der Salpetersäure) auf einer Asbestplatte, bis Schwefelsaure dämpfe entweichen. Man lässt erkalten, setzt verdunnte Schwefelsäure zu, lasst mindestens 6 Stunden absetzen, filtrirt etwa ausgeschiedenes Bleisulfat ab und wascht es mit verdunnter Schwefelsäure fünf bis sechsmal aus. Dann setzt man das Filter auf ein anderes Gefäss, wäscht die Schwefelsaure durch 95 proc. Alkohol aus, beseitigt die Waschwasser und bestimmt das Blei nach S. 660. Das schwefelsaure Filtrat verdunnt man mit Wasser, sättigt es heiss mit Schwefelwasserstoff, filtrirt einen etwa entstehenden Niederschlag ab, wascht ihn mit Schwefelwasserstoffwasser und zieht ihn alsdann mit einer Lösung von gelbem Natriumsulfid aus. Die Natriumsulfidlösung zersetzt man mit Salzsaure und fügt einen etwa ausfallenden Niederschlag von Antimonsulfid zu dem noch zu erhaltenden Hauptniederschlage. Die in Natriumsulfid unlöslichen Metallsulfide löst man in Salpetersäure, vereinigt mit der salpetersauren Lösung die etwa später noch zu erhaltenden gleichen Metallsulfide und bestimmt diese gemeinsam.

Der in Salpetersäure unlösliche Rückstand. Man trennt nach dem Trocknen den Niederschlag vom Filter, bringt dieses in einen gewogenen Porcellantiegel, zerstört es durch Auftropfen von rauchender Salpetersäure, glüht vorsichtig und bringt die Hauptmenge des Niederschlages dazu. Man gluht nun bei dunkler Rothgluth, lasst erkalten und wagt. (Diese Wagung hat nur einen informatorischen Zweck, sie kann ganz wegbleiben, und in diesem Falle wird man nur das Filter zerstören bez. veraschen und das Glühen des Hauptniederschlages überhaupt unterlassen. Heftiges Gluhen des Niederschlages vor dem Gebläse oder einer vollen Bunsenflamme ist überhaupt nicht zulässig, da sich sonst erhebliche Mengen von Antimonoxyd verflüchtigen.) Man mischt nun den Niederschlag mit der 5—6fachen Menge Kalium-Natriumkarbonat + Schwefel (s. S. 936) und stellt die Heparschmelze her. Nach dem Auflösen der erkalteten Schmelze in Wasser finden sich meist Spuren von Blei oder Kupfer als Sulfide im Niederschlage, während Zinn und Antimon in Lösung sind. Man filtrirt einen etwa vorhandenen schwarzen Niederschlag ab, wäscht ihn mit Natriumsulfidlösung aus, löst ihn in Salpetersäure und vereinigt diese Lösung mit der vorher erhaltenen salpetersauren Hauptlösung.

Die gelbe Lösung der Schmelze säuert man mit Salzsäure bis zur deutlich sauern Reaktion (Prüfung mit Methylorangepapier) an, dann erwärmt man, damit die Sulfide sich gut abscheiden, leitet noch warm Schwefelwasserstoff ein, lasst in der Wärme absetzen und filtrirt mit untergelegtem Leinwandkonus vor der Strahlpumpe. Man wäscht mit einer 5 proc., deutlich mit Essigsaure angesäuerten Ammoniumacetatlösung aus und saugt mit der Strahlpumpe so lange, bis der Niederschlag so konsistent wird, dass er sich von selbst vom Filter ablöst. In diesem Zustande lässt er sich quantitativ vom Filter ablösen. Man

bringt den Niederschlag in einen ERLENMEYER-Kolben[1]), schneidet vom Filter alle Theile weg, auf denen kein Niederschlag sitzt, giebt die mit dem Niederschlag bedeckten Theile gleichfalls in den Kolben, schliesst diesen an einen kurzen, senkrecht stehenden Rückflusskühler an und giesst nun durch den letzteren etwa 15 ccm rauchende Salzsäure Man unterstützt die Auflösung des Niederschlages durch gelindes Erwärmen Wenn derselbe gelöst ist, spritzt man das Kühlrohr mit warmer verdünnter Salzsäure aus, giebt alsdann 30 ccm heisses Wasser nach, erwärmt nochmals kurze Zeit und filtrirt in ein grosses, 1 Liter haltendes Becherglas Den Filterbrei wäscht man zunächst mit heisser verdünnter Salzsäure, dann mit siedendem Wasser aus Man verdünnt das Filtrat mit Wasser auf etwa 300 ccm, fügt eine filtrirte Lösung von 20 g Oxalsäure in 100 ccm Wasser hinzu, erhitzt bis nahezu zum Sieden, leitet in die ca 90—95° C heisse Flüssigkeit 20—30 Min lang einen raschen Strom von Schwefelwasserstoffgas ein, filtrirt sofort ab und wäscht mit warmem Schwefelwasserstoffwasser aus Da das ausgefallene Schwefelantimon noch zinnhaltig ist, so löst man es wie vorher nochmals in Salzsäure, verdünnt die salzsaure Lösung wiederum bis auf 300 ccm, fügt eine Lösung von 12,5 g Oxalsäure in 100 ccm Wasser zu, erhitzt auf 90—95° C und leitet 15—20 Minuten Schwefelwasserstoff ein Das jetzt ausfallende Schwefelantimon sammelt man auf gewogenem Filter, wäscht es mit Schwefelwasserstoff enthaltendem Wasser, dann mit Alkohol und Aether nach und trocknet bei 100° C bis zum konstanten Gewicht In einem aliquoten Theile des Niederschlages bestimmt man nach S 947 den wahren Gehalt an Antimonsulfid durch Erhitzen im Kohlensäurestrome

Die vereinigten Filtrate vom Antimonniederschlage vermischt man in einem grossen Becherglase von ca $1^1/_2$—2 Liter Fassungsraum, macht sie mit starker Ammoniakflüssigkeit ammoniakalisch und versetzt mit überschüssigem Ammoniumsulfid, bis alles klar gelöst ist Dann säuert man mit Essigsäure an, erwärmt, damit der Niederschlag dichter werde, leitet noch einige Zeit Schwefelwasserstoff ein, lässt in der Wärme absetzen, filtrirt das ausgeschiedene Zinnsulfid ab, wäscht es mit Schwefelwasserstoffwasser, dem etwas Essigsäure und Ammoniumacetat zugesetzt ist, aus und führt es nach S 937 in Zinndioxyd über

---

Poculum vomitorium. Brechbecher Ein aus Antimonmetall geformter Becher in welchem man sauren Wein eine Zeit von ca 24 Stunden stehen liess, um diesen dann als Emeticum zu gebrauchen Diese Vomitivbecher waren vor 100 Jahren noch hier und da im Gebrauch

Pilulae perpetuae Pilulae aeternae Unvergängliche Pillen. Ca 1,0 schwere Kugeln, aus Antimonmetall bestehend, wurden im vorigen Jahrhundert als ein die Verdauung förderndes Mittel verschluckt und nach dem Durchgange durch den Darmkanal wieder gesammelt, abgewaschen und zu gleichem Zwecke verwendet

Stibium purum laevigatum Regulus Antimonii praeparatus Höchst fein gepulvertes Antimonmetall, war im Gebrauch, als man noch die Antimonverbindungen für Panaceen hielt Innerlich genommen bewirkt es gelinde Catharsis Heute ist es obsolet Ebenso der

Regulus Antimonii medicinalis Eine durch Schmelzung dargestellte Mischung aus 1 Th Cinis Antimonii und 2 Th schwarzem Schwefelantimon

Antimonschwarz Eisenschwarz. Ist auf elektrolytischem Wege durch Zink ausgeschiedenes Antimonmetall, welches man zum Bronciren oder zum Metallgraufärben von Zink-, Gips-, Marmor-, Papiermachéfiguren anwendet

II Antimon-Legirungen Das Antimon macht die meisten Metalle härter, glänzender, gegen den Einfluss der Luft widerstandsfähiger, auch bewirkt es, dass die geschmolzenen Legirungen sich beim Erstarren etwas ausdehnen, daher die Gussformen sehr rein und scharf ausfüllen (wichtig z B für den Guss von Lettern u dergl)

Britannia-Metall Unter diesem Namen gehen verschiedene Legirungen Im allgemeinen versteht man darunter Antimon-Zinnlegirungen mit vorherrschendem Zinngehalt, bläulich-weisser Farbe und hoher Politurfähigkeit **a)** 90 Th Zinn, 10 Th Antimon **b)** 85 Th Zinn, 10 Th Antimon, 3 Th Zink, 2 Th Kupfer **c)** 100 Th Zinn, 7 Th Antimon, 2 Th Kupfer, 2 Th Messing **d)** 87,5 Th Zinn, 5 Th Antimon, 5,5 Th Nickel, 2 Th Wismut

Antifriktions-Metall für Axenlager 85 Th Zinn, 5 Th Kupfer, 10 Th Antimon

Hartblei. Legirung aus 80 Th Blei und 20 Th Antimon

BESLEY's Letternmetall besteht aus 15 Th Antimon, 10 Th Zinn, 50 Th Blei, 4 Th Nickel, 4 Th. Kobalt, 4 Th Kupfer, 1 Th Wismut

---

[1]) An dieser Stelle würde man die kleinen Mengen von Antimonsulfid, welche etwa aus der salpetersauren Lösung ausgefällt worden sind (s kurz vorher) hinzuzufügen haben

Letternmetall. Ausser den auf S 659 mitgetheilten Legirungen führen wir noch folgende zwei, moderne Schriftmetalle an 1) Blei 67,0, Antimon 25,0, Zinn 8,0 — 2) Blei 70,0, Antimon 26,0, Zinn 4,0 (B FISCHER)

Queens' Metall. Besteht aus 10 Th Antimon, 10 Th Blei, 90 Th Zinn

REAUMUR's Legirung Besteht aus 7 Th Antimon und 3 Th Eisen Giebt unter der Feile Funken

Weissmetall für Axenlager 75—90 Th Zinn, 8—15 Th Antimon, 2—9 Th Kupfer

Toxikologisches Antimonoxyd, Antimonchlorid, Brechweinstein, überhaupt alle zur Resorption gelangenden Antimonverbindungen sind Gifte Symptome der Vergiftung sind Magenschmerzen, Krampfe, erschwerte Athmung, Ausschlage, Kälte der Haut, Collaps, worauf schliesslich der Tod unter Herzlahmung eintreten kann **Gegenmittel** sind Opium, Kaffee, Thee, Gerbsaure, Chinadekokte Mit den Albuminaten scheinen die Antimonverbindungen unlosliche Verbindungen nicht einzugehen Das Antimon wird hauptsachlich durch Faeces und Harn ausgeschieden, nur ein geringer Theil geht in das Blut über Die Sektion ergiebt Magenentzündung

Zur **chemischen Untersuchung** werden nach Vergiftung durch Antimonpraparate namentlich Erbrochenes, Darminhalt, Leber, Blut, Harn herangezogen Man zerstort die Untersuchungsobjekte mit Salzsäure und chlorsaurem Kali, verjagt das überschüssige Chlor (vergl Bd I, S 402, Herstellung der Giftlösung) und fullt das Filtrat zu einem bestimmten Volumen auf Einen gemessenen Theil pruft man im Apparat nach MARSH (s Bd I, S 404), einen zweiten Theil versetzt man mit Natronlauge bis zur schwach alkalischen Reaktion Man macht alsdann mit Salzsaure deutlich sauer (Prüfung mit Methylorange-Papier), leitet Schwefelwasserstoff ein, filtrirt den entstehenden Niederschlag ab, wäscht ihn mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser aus, lost ihn in Salzsaure unter Erwärmen und pruft nun die Lösung durch die auf S 946 angegebenen Reaktionen — Einen anderen Theil pruft man im MARSH'schen Apparate, sind diese Prüfungen positiv ausgefallen, so benutzt man den Rest der Lösung zur quantitativen Bestimmung des Antimons

---

Das metallische Antimon ist früher in verschiedenen Formen therapeutisch verwendet worden Diese Anwendungsformen können heute als verlassen gelten Sie sind indessen von einer gewissen historischen Bedeutung und pharmakodynamisch dadurch zu erklären, dass beim Einführen des Antimons in den Organismus in den Verdauungswegen kleine Mengen von Antimon gelöst und resorbirt wurden, welche alsdann ihre Wirkungen entfalteten.

Stibium chloratum.

I † Stibium chloratum (concretum) **Antimonium chloratum** **Chlorure d'antimoine (Gall.)** **Antimontrichlorid** **Butyrum Antimonii** **Causticum antimoniale** **Murias Stibii.** **Chloratum Stibii** **Chloratum Antimonii.** **Antimonbutter.** **Spiessglanzbutter** **$SbCl_3$.** **Mol Gew** = 226,5

Darstellung. Man übergiesst in einem Kolben 1 Theil möglichst feingepulvertes (!) Schwefelantimon mit 4 Theilen arsenfreier Salzsaure vom spec Gew 1,17 und erhitzt die Mischung im Sandbade zunächst allmahlich, spater energisch und zwar so lange, bis sich Schwefelwasserstoff nicht mehr entwickelt (Prüfung mit Bleipapier) Hierauf lässt man unter schräger Stellung des Kolbens erkalten, giesst die Flussigkeit in eine Porzellanschale ab und wascht das nicht gelöste Schwefelantimon mit etwas Salzsaure nach Man filtrirt nach dem Absetzen die vereinigten Flüssigkeiten durch Asbest und dampft sie über freiem Feuer oder im Sandbade bis etwa zur Halfte ab Die klare Flüssigkeit giesst man nach dem Erkalten in eine in ein Sandbad eingesetzte tubulirte Retorte, verbindet diese mit einer etwas Wasser enthaltenden Vorlage und destillirt, indem man von Zeit zu Zeit die Vorlage entfernt und das Destillat in ein mit Wasser gefulltes Kölbchen tropfen lässt

Es entweichen zunächst Wasser und Salzsäure, dann destillirt das bei 134° C siedende Arsenchlorid, schliesslich geht das bei 223° C siedende Antimontrichlorid über. Man erkennt das Uebergehen von Antimontrichlorid daran, dass das Destillat beim Eintropfen in Wasser eine starke Trübung erzeugt. Man muss aber die überdestillirte Salzsäure entfernen und reines Wasser vorlegen, weil das Antimontrichlorid nur mit Wasser und nicht mit der überdestillirten Salzsäure die erwähnte Trübung giebt. Wenn dieser Punkt erreicht ist, so legt man eine neue Vorlage vor und sammelt in dieser das Destillat, bis der Gesammtinhalt der Retorte bis auf einen kleinen Rest übergegangen ist. Um zu vermeiden, dass das Destillat im Retortenhalse erstarrt, erwärmt man diesen durch ein Kohlenbecken. — Man schmilzt das inzwischen erstarrte Destillat durch Anwärmen und füllt es in Glasstopfengefässe mit weitem Halse über.

Eigenschaften. Antimontrichlorid ist eine farblose oder schwach gelbliche, weiche, blätterig krystallinische, an der Luft rauchende und zerfliessliche, Ammoniak begierig aufnehmende, in starkem Alkohol, Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff vollständig lösliche Masse, welche bei 73° C schmilzt und gegen 225° C siedet. Mit Wasser giebt sie eine milchige Mischung, indem sich das aus Antimonoxychlorid bestehende Algarothpulver abscheidet, während freie Salzsäure und ein Theil des Antimontrichlorids (unzersetzt) in Lösung bleiben. Durch Zusatz von Salzsäure oder Weinsäure kann der Niederschlag wieder in Lösung übergeführt werden.

Prüfung. Das Präparat ist genügend rein, wenn es in Weingeist klar löslich ist, und wenn es mit 10 Volumen Wasser eine milchige Mischung giebt, welche auf Zusatz von Weinsäure wieder klar wird.

Aufbewahrung. In weiten Glasstopfengefässen, vor Feuchtigkeit geschützt, vorsichtig.

Anwendung wie das folgende.

II. † Liquor Stibii chlorati (Ergänzb.). **Stibium chloratum solutum** (Helv.). **Antimonchlorürlösung. Flüssige Antimonbutter.**

Darstellung. Man bereitet zunächst, wie bei dem vorigen Präparate angegeben ist, das feste Antimontrichlorid und löst dieses in soviel 12,5 procentiger Salzsäure, dass das spec. Gewicht der Lösung = 1,34—1,36 (Ergänzb., Helv.) beträgt. Hierzu bedarf man für 100 Th. des festen Antimontrichlorids etwa 60—70 Th. der 12,5 procentigen Salzsäure.

Eigenschaften. Eine ölige, klare, farblose oder durch einen geringen Eisengehalt schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit von saurer Reaktion, beim Erhitzen vollständig flüchtig. Sie enthält bei dem spec. Gewicht 1,34—1,36 etwa 33,5 Proc. Antimontrichlorid.

Prüfung. 1) Mit dem dreifachen Volumen 96 procentigen Weingeistes vermischt, werde die Flüssigkeit nicht getrübt (Bleichlorid). — 2) Die mit dem gleichen Volumen Wasser vermischte und dann mit Kalilauge bis zur Klärung versetzte Flüssigkeit darf durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt werden (Kupfer, Blei, Zink). — 3) Das Filtrat der mit Ammoniak im Ueberschuss versetzten Lösung darf nicht blau gefärbt sein (Kupfer). — 4) Die mit Weinsäure versetzte und mit Wasser verdünnte Flüssigkeit darf durch Ferrocyankalium nicht oder nur unbedeutend blau gefärbt werden (Eisen).

Aufbewahrung. In Flaschen mit eingeschliffenen Glasstopfen, vorsichtig.

Anwendung. Spiessglanzbutter in fester Form, sowie in der Form der Lösung sind energische Aetzmittel, welche nur äusserlich angewendet werden und zwar zum Beizen der Wunden mit wildem Fleische, krebsiger und syphilitischer Geschwüre, inficirter (Hundswuth, Schlangenbiss etc.) Wunden, in der Veterinärpraxis gegen den sog. Hautwurm der Pferde. Man gebe sie abgesehen von ärztlichen Verordnungen nur unter Erfüllung der für Gifte geltenden Vorschriften ab.

† Stibium jodatum. Antimonium jodatum. Antimonjodür. SbJ_3. **Mol. Gew. = 501.** 15,0 Jod werden in ein Glaskölbchen gegeben und nach und nach in nur kleinen (circa 15) Portionen mit 5,0 gepulvertem Antimonmetall versetzt. Sollte dennoch

eine zu starke Erhitzung eintreten, so müsste man das Kölbchen durch Einsenken in kaltes Wasser abzukühlen suchen. Auf die erkaltete Masse giesst man 100,0 Schwefelkohlenstoff, verschliesst den Kolben mit einem Kork und bewirkt die Lösung unter sanftem Schütteln. Die Lösung wird dann in eine Porcellanschale gegossen und der freiwilligen Verdunstung überlassen. Es ist nicht rathsam, grössere Mengen auf einmal darzustellen, und bei dem Zusetzen von Antimonmetall muss alle Vorsicht angewendet werden, denn die Erhitzung kann sich bei einem zu grossen Zusatz bis zur Explosion steigern.

Die rothen Krystalle sind in einem dicht mit Glasstopfen geschlossenen Glase in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufzubewahren. Sie zersetzen sich in Berührung mit feuchter Luft.

Das Antimonjodid wird zu 0,005—0,01—0,015 g mehrmals täglich bei chronischem Bronchialkatarrh in Pillenform gegeben. Die stärkste Einzelngabe ist zu 0,03 g, die stärkste Gesammtgabe auf den Tag zu 0,15 g anzunehmen.

† **Stibium oxyjodatum.** **Oxyjoduretum Antimonii.** **Antimonium oxyjodatum, Antimonoxyjodid.** 10,0 Liquor Stibii chlorati werden unter Umrühren nach und nach in eine Lösung von 15,0 Kaliumjodid in 60,0 destill. Wasser getröpfelt, der Niederschlag gesammelt, mit 60,0 destill. Wasser ausgewaschen und an einem lauwarmen Orte getrocknet. Es ist ein weissliches oder weisses geschmackloses Pulver von unbestimmtem Jodgehalt. Man giebt es zu 0,01—0,015—0,02 g mehrmals täglich.

Englisches Broncirsalz für Eisen und Stahl ist ein Gemisch aus 100 Th. flüssiger Antimonbutter und 10 Th. Olivenöl. Mit dieser Mischung wird das erwärmte Eisen dünn bestrichen, einige Tage der Luft ausgesetzt, dann mit dem Polirstahl bearbeitet oder mit Goldlack bestrichen.

Zinkschwärze. Zum Schwärzen des Zinks bedient man sich einer Mischung aus 10 Th. flüssiger Antimonbutter, 5 Th. roher Salzsäure und 50 Th. Weingeist. Mittels eines leinenen Lappens wird mit der Mischung die Zinkfläche berieben.

Stibium oxydatum

I. † Stibium oxydatum praecipitatum. **Antimonii Oxydum** (Brit. U-St.). **Stibium oxydatum (emeticum). Stibium oxydatum griseum. Acidum stibiosum. Spiessglanzoxyd. Antimonoxyd. Antimontrioxyd. Antimonigsäure (Anhydrid).** Sb_2O_3. **Mol. Gew. = 288.**

Darstellung. 10 Th. Liquor Stibii chlorati werden mit 50 Th. destillirtem Wasser durchmischt, dann wird das Gemisch mit 300 Th. warmem destillirten Wasser verrührt. Der nach Verlauf einiger Stunden abgesetzte Niederschlag wird gesammelt, etwas mit destillirtem Wasser ausgewaschen, dann in ein Gefäss gebracht und mit soviel einer ca. 2procentigen Natriumkarbonatlösung durchmischt, dass die Mischung deutlich alkalisch reagirt. Man wäscht ihn alsdann mit destillirtem Wasser bis zur völligen Chlorfreiheit aus und trocknet ihn im Wasserbade aus.

II. † Stibium oxydatum via sicca paratum. **Flores Antimonii. Flores argentei antimoniales. Nix Stibii. Antimonblüthe.** Sb_2O_3. **Mol. Gew. = 288.**

Darstellung. Antimonmetall wird in einem Tiegel, welchem ein offenes weites thönernes Rohr dicht und in schräger Stellung aufgesetzt ist, geschmolzen und geglüht. Das in dem Thonrohre sich ansammelnde lockere Oxyd wird gesammelt.

Ein in seinem physikalischen Verhalten ähnliches Präparat erlangt man, wenn man gepulvertes Antimonmetall unter wiederholtem Besprengen mit 25proc. Salpetersäure und unter Umrühren in einer flachen Porcellanschale erhitzt, bis es in eine weisse pulverige Masse verwandelt ist, dieses Pulver mit Wasser auswäscht und trocknet.

Eigenschaften. Das auf nassem Wege dargestellte Antimonoxyd ist ein schweres weisses oder weissliches krystallinisches Pulver, das auf trocknem Wege bereitete bildet sehr weisse glänzende prismatische oder gerade rhombische Prismen, mehr oder weniger mit Octaedern untermischt. Beim Erhitzen vor dem Löthrohre verflüchtigt es sich in weissen Dämpfen und giebt mit Soda und Kohle Metallkugelchen, welche spröde sind und sich leicht zu einem Pulver zerreiben lassen. Das Antimonoxyd ist indifferent gegen Lackmuspapier,

ferner unlöslich in Wasser, aber löslich in Salzsäure und in Weinsäurelösung Beim jedesmaligen Erhitzen wird es gelb, in der Glühhitze schmilzt es zu einer gelblichen Flüssigkeit und erstarrt beim Erkalten zu einer weissen krystallinischen Masse In starker Glühhitze und bei Abschluss der Luft sublimirt es unverändert Beim Erhitzen an der Luft nimmt es Sauerstoff auf und geht zum Theil in antimonsaures Antimonoxyd $Sb\,O_4$ über

Prüfung. 1) Die Lösung in überschüssiger, reiner rauchender Salzsäure mit krystallisirtem Stannochlorid versetzt und aufgekocht (oder die Lösung im BETTENDORFF'schen Reagens, s S 942) darf sich nicht braun färben oder einen braunen Niederschlag geben (Arsen) — 2) Die Lösung in reiner 25proc Salzsäure darf nach dem Verdünnen mit Wasser durch Kaliumjodidlösung nicht gelb oder bräunlich gefärbt werden (Antimonpentoxyd Sb_2O_5, s S 947) — 3) Löst man das Antimonoxyd in Natronlauge und leitet in die eine Hälfte dieser Lösung Schwefelwasserstoff, so darf ein dunkler oder weisser Niederschlag nicht entstehen (Kupfer, Blei, Zink) Uebersättigt man die andere Hälfte mit Salpetersäure, so darf Silbernitrat in dieser Lösung bez in dem klaren Filtrate nur eine leichte Trübung (Chlor) hervorbringen

Aufbewahrung Vorsichtig *Anwendung* Therapeutisch wird es nur selten und dann ähnlich wie Brechweinstein als Contrastimulans zu 0,05—0,10—0,15 g mehrmals täglich angewendet Grössere Gaben erzeugen heftiges Erbrechen Dieses Präparat ist nur dann zu dispensiren, wenn es als Stibium oxydatum (emeticum oder griseum) verordnet ist, wenn Stibium oxydatum album verordnet wird, ist das folgende Antimonium diaphoreticum zu dispensiren

III Antimonium diaphoreticum Antimoine diaphorétique lavé (Gall) **Kali stibicum Stibium oxydatum album Cerussa Antimonii. Calx Antimonii. Antimonium diaphoreticum ablutum. Acidum stibiosum et stibicum Antimonsaures Kali Gewaschenes schweisstreibendes Antimon. Schweisstreibendes Antimonoxyd. Weisses Schweisspulver.** Ein Gemisch von Metantimonsäure und Kaliummetantimoniat. Die Gall giebt als Formel an $(SbO_3)_2\ HK + 2H_2O$ Mol Gew = 412

Darstellung In einen zur Rothgluth erhitzten Tiegel trägt man in kleinen Portionen mittels eines Esslöffels ein inniges Gemisch aus 1 Th gepulvertem reinem Antimon und 2 Th Kalisalpeter mit der Vorsicht ein, dass man nicht eher eine neue Menge einträgt, bevor nicht die zuletzt zugegebene vollständig verpufft und verglimmt ist Wenn der Tiegel ziemlich angefüllt ist, so legt man einen Deckel auf und hält den Inhalt mindestens 1/2 Stunde auf Rothgluth Dann schüttet man die breiige Masse aus dem Tiegel und lässt sie erkalten Nach dem Erkalten pulvert man sie sehr fein und wäscht das Pulver dreimal mit je 3,3 Th destillirtem Wasser oder so lange aus, bis es frei von Nitrat und Nitrit ist Dann sammelt man es auf einem Kolatorium, lässt abtropfen und trocknet es im Wasserbade aus

Eigenschaften Das diaphoretische Antimonoxyd ist ein weisses oder gelblichweisses, geruch- und geschmackloses, in Wasser nur höchst unbedeutend lösliches, mit 25proc Salpetersäure nicht aufbrausendes, schweres Pulver, welches feuchtes rothes Lackmuspapier bläut Es ist durch anhaltendes Kochen mit Wasser in diesem zum Theil löslich und die filtrirte Lösung lässt sich bis zur Sirupdicke eindampfen, ohne etwas abzuscheiden Ein ähnliches Präparat führte in alter Zeit den Namen Materia perlata Kerkringii

Aufbewahrung. In dicht geschlossener Glasflasche

Anwendung. Das schon in Vergessenheit gerathene Präparat wird wieder verwendet und zwar als Ersatz des Brechweinsteins, weil es besser vertragen wird als dieser bei Pneumonien, Lungenblutungen, Kindbettfieber zu 0,5—1,0—1,5 g Wenn es antimonoxydhaltig ist, kann es Erbrechen bewirken

† Antimonium diaphoreticum non ablutum. Stibium oxydatum non ablutum Man trägt in einen rothglühenden Hessischen Tiegel eine pulverige Mischung von 20 Th möglichst bleifreiem Schwefelantimon und 50 Th Kalisalpeter in kleinen Antheilen ein

Vorsicht wie bei dem vorigen! Die geschmolzene Masse wird nach dem Erkalten gepulvert, aber nicht gewaschen

IV † Kalium pyrostibicum acidum Kali stibicum solubile. Saures Kaliumpyroantimoniat. Saures pyroantimonsaures Kali $H_2K_2Sb_2O_7 + 6H_2O$ Mol Gew = 540.

Darstellung Man trägt in kleinen Antheilen (!) ein Gemenge aus gleichen Theilen gepulvertem Brechweinstein und Salpeter in einen glühenden Tiegel ein (vergl S 953) Nachdem die Masse verbrannt ist, wird sie noch ¼ Stunde lang mässig geglüht, wobei sie anfangs etwas schäumt, zuletzt aber ruhig schmilzt Man nimmt nun den Tiegel aus dem Feuer und zieht nach hinlänglichem Erkalten die Masse mit warmem Wasser aus Sie lässt sich leicht herausspülen und setzt ein schweres weisses Pulver ab, von welchem die Flüssigkeit abgegossen wird Man wäscht dasselbe mit etwas kaltem Wasser, und trocknet es über Schwefelsäure

Eigenschaften Das saure Kaliumpyroantimoniat ist ein specifisch schweres Pulver, welches in 90 Th siedendem oder 250 Th kaltem Wasser löslich ist Das Präparat wird nicht therapeutisch, sondern als Reagens verwendet Seine gesättigte wässerige Lösung dient als Reagens auf Natriumverbindungen Zur Darstellung des Reagens kocht man 1 Th saures Kaliumpyroantimoniat kurze Zeit mit 200 Th Wasser, lässt erkalten und filtrirt Die Lösung muss klar und neutral sein und darf mit Kalium- oder Ammoniumchloridlösung keine Niederschläge geben, muss aber mit Natriumchloridlösung einen zunächst gelatinösen, bald körnig werdenden Niederschlag bilden Für den Gebrauch des Reagens ist folgendes zu beachten

Die zu prüfende natronhaltige Lösung darf ausser Kali und Natron keine anderen Basen enthalten, sie muss ferner hinreichend koncentrirt und neutral oder alkalisch (!) sein Versetzt man eine solche natronhaltige Lösung mit dem Reagens, so scheidet sich beim Reiben mit dem Glasstabe ein körniger Niederschlag von saurem pyroantimonsaurem Natrium $Sb_2O_7H_2Na_2 + 6H_2O$ (in verdünnten Lösungen erst nach einigen Stunden) aus Saure Lösungen stumpft man mit etwas reinem Kaliumkarbonat ab Die Lösung ist nicht unbegrenzte Zeit haltbar, sondern sie wird schleimig und ist alsdann als Reagens unbrauchbar

† Nitrum stibiatum. Der Salzrückstand des eingedampften Waschwassers der vorstehenden Substanz, welcher Kaliumnitrat, Kaliumnitrit, auch wohl Kaliumarseniat und Kaliumantimoniat enthält Ist nicht mehr im Gebrauch

† Chininum stibicum Antimonsaures Chinin **Chininantimoniat.** 10,0 saures Kaliumpyroantimoniat werden in 300,0 warmem destillirtem Wasser gelöst und mit 7,5 basischem Chininsulfat (Chininum sulfuricum, Germ IV, s Bd. I, S 756) gelöst in 100,0 destillirtem Wasser und 4,0 verdünnter Schwefelsäure, versetzt Nach einem halben Tage wird der Niederschlag gesammelt, mit 100,0 kaltem Wasser ausgewaschen und an einem lauwarmen Orte getrocknet Ausbeute gegen 12 Th Das weisse in Wasser kaum lösliche Salz wurde von italienischen Aerzten als ein eröffnendes, schweisstreibendes und antitypisches Mittel empfohlen und zu 0,1—0,2—0,3 mehrere Male des Tages gegen Wechselfieber, bei Gicht, Rheuma, herpetischen Hautausschlägen angewendet

† Stibium chinotannicum Antimonium chinotannatum **Antimonchinotannat, Antimontannat.** Eine kolirte heisse Abkochung von 100,0 brauner Chinarinde in 1200,0 Wasser wird mit 20,0 gepulvertem Brechweinstein versetzt, unter Umrühren ½ Stunde der Digestionswärme ausgesetzt, dann an einen kalten Ort gestellt Der Bodensatz wird in einem Filter gesammelt, mit kaltem Wasser so lange gewaschen, als das Abtropfende sauer reagirt, endlich in gelinder Wärme getrocknet und zu einem Pulver zerrieben Es ist als Contrastimulans zu 0,2—0,3—0,4 mehrmals des Tages angewendet worden

V. † Stibium oxydatum fuscum. Crocus metallorum Crocus Antimonii Braunes Spiessglanzoxyd. Braunes Antimonoxyd. Metallsafran. Antimonsafran Oxysulfure d'antimoine fondu (Gall)

Darstellung. Ein Pulvergemisch aus gleichen Theilen schwarzem, möglichst bleifreiem Schwefelantimon und Kalisalpeter wird in einer irdenen Schüssel zu einem ca 6 cm hohen Haufen aufgeschüttet und durch ein brennendes Zündhölzchen angezündet Nach

erfolgter Verpuffung wird die Masse zerrieben, mit Wasser ausgekocht und ausgewaschen, endlich getrocknet

Eigenschaften. Antimonsafran ist ein feines, schweres, braunes oder grünlich braunes, geruch- und geschmackloses Pulver, kaum löslich in Wasser In der Glühhitze schmilzt es und erstarrt dann beim Erkalten zu einem Glase In überschüssiger koncentrirter Salzsäure ist es beinahe vollständig löslich unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff, und die salzsaure Lösung lässt bei der Verdünnung mit einem Mehrfachen Wassers Antimonoxychlorid fallen

Das Produkt aus der Verpuffung gleicher Theile Schwefelantimon und Salpeter war früher unter dem Namen **Hepar Antimonii** bekannt und ist ein Gemisch aus Antimonoxyd, Antimonoxyd Kali, Kaliumantimontrisulfid, Kaliumsulfat nebst den gewöhnlichen Verunreinigungen des Schwefelantimons Nach dem Auswaschen und Auskochen mit Wasser bleiben Antimonoxyd, Antimonoxyd-Kali mit etwas Antimontrisulfid zurück, welche den Antimonsafran zusammensetzen

Aufbewahrung Vorsichtig *Anwendung* Früher wurde dieses Präparat als Antimonoxydmaterial zur Darstellung des Brechweinsteins verwendet Heute wird es zuweilen noch in der Praxis der Viehkurirer bei Druse, Hautwurm, Mangel an Fresslust, Lungenentzündung der Pferde zu 5,0—10,0 drei- bis viermal täglich in Latwergenform gegeben

VI † Tartarus stibiatus (Germ Helv) **Stibium-Kalio tartaricum Antimonium tartaratum** (Brit) **Antimonii et Potassii Tartras** (U St) **Tartrate d'antimoine et de potasse** (Gall) **Tartarus emeticus. Stibio Kalium tartaricum Brechweinstein Antimonyl-Kaliumtartrat. Weinsaures Antimonylkalium. Emétique** (franz) **Tartar Emetic** (engl) $C_4H_4O_6K(SbO) + {}^1/_2H_2O$ **Mol Gew.** = 332

Darstellung Man erwärmt in einer Porcellanschale 60 Th destillirtes Wasser bis nahe zum Sieden und trägt unter fortwährendem Umrühren mit einem Porcellanspatel eine innige Mischung aus 5 Th Antimonoxyd und 6 Th kalkfreiem, gereinigtem Weinstein allmählich ein Die Auflösung geht ziemlich rasch vor sich Nachdem die ganze Mischung eingetragen, wird mit dem Erwärmen und Umrühren, unter zeitweiligem Ersatze des verdunsteten Wassers durch heisses Wasser, noch einige Zeit fortgefahren, hierauf die Flüssigkeit heiss filtrirt, wobei man die Vorsicht gebraucht, den Trichter vorher zu erwärmen und auch die zur Aufnahme des Filtrates bestimmte Flasche in warmes Wasser zu stellen, damit sich während der Filtration keine Krystalle abscheiden Nachdem Schale und Filter mit heissem Wasser nachgewaschen sind, dampft man das Filtrat bis zur Bildung einer Salzhaut (bis auf etwa 40 Th) ein und stellt hierauf zur Krystallisation an einen kühlen Ort Die ausgeschiedenen Krystalle werden in einem Trichter mit wenig kaltem destillirtem Wasser abgewaschen, hierauf zwischen Filtrirpapier bei sehr gelinder Wärme getrocknet Die Mutterlaugen liefern durch Eindampfen weitere Mengen von Krystallen.

Vorsicht! Sämmtliche Rückstände sind so zu beseitigen, dass sie Menschen und Thieren nicht gefährlich werden

Eigenschaften. Der Brechweinstein krystallisirt in farblosen, wasserhellen, nach einiger Zeit trübe und mürbe werdenden rhombischen Oktaëdern oder Tetraëdern, gepulvert ist er ein sehr weisses Pulver aus Krystallbruchstücken bestehend, mit Weingeist niedergeschlagen ein lockeres, schneeweisses Pulver aus mikroskopischen, oktaëdrischen und tetraëdrischen Krystallen bestehend Der Geschmack ist etwas süss, hintennach ekelhaft metallisch Der Brechweinstein ist in 2 Th kochendem oder 14 bis 15 Th kaltem Wasser, nicht in Weingeist löslich Die Lösung reagirt sauer und lässt sich nicht lange ohne Zersetzung aufbewahren, sie bildet im Verlaufe der Zersetzung Bodensätze

```
COOK
|
CH OH
|
CH OH
|
COOSbO
```

Antimonyl Kaliumtartrat

Der aus Wasser krystallisirte und der aus wässeriger Lösung durch Weingeist niedergeschlagene Brechweinstein haben beide die gleiche Zusammensetzung, sie entsprechen beide der Formel $C_4H_4K(SbO)O_6 + {}^1/_2H_2O$

Von diesem $^1/_2$ Mol Krystallwasser verlieren die Krystalle einen Theil schon beim Liegen an trockener Luft, indem sie dabei undurchsichtig werden. Bei 100° C wird das gesammte Krystallwasser abgegeben, es hinterbleibt wasserfreier Brechweinstein $C_4H_4K(SbO)O_6$. Dieser letztere giebt bei 200° C nochmals intramolekular Wasser ab unter Bildung von Antimon-Kaliumtartrat $C_4H_2O_6KSb$, welches beim Auflösen in Wasser wieder in Brechweinstein übergeht.

Höher erhitzt wird der Brechweinstein völlig zersetzt, unter Funkensprühen bilden sich brenzliche Produkte und weisse Dämpfe von Antimonoxyd. Beim Glühen im geschlossenen Gefäss hinterbleibt eine pyrophorische, kohlige Masse, in welcher eine Legirung von Antimon mit Kalium enthalten sein dürfte.

In der wässerigen Lösung des Brechweinsteins erzeugen Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure Niederschläge von antimoniger Säure SbO_3H_3, welche sich in einem Ueberschuss der genannten Säuren, auch in Weinsäure, wieder auflöst. Arsensäure, Phosphorsäure, Oxalsäure, Gerbsäure scheiden Niederschläge von nicht näher bekannter Zusammensetzung aus, welche im Ueberschusse dieser Säuren auch nicht löslich sind. Essigsäure, Weinsäure und Arsenigsäure bewirken dagegen keine Fällung.

Kalium- und Natriumhydroxyd, sowie Ammoniakflüssigkeit und Alkalikarbonate, fällen aus der wässerigen Lösung weisses Antimonoxyd Sb_2O_3, welches in einem Ueberschuss von Kalium- oder Natriumhydroxyd (nicht aber von Ammoniak und Alkalikarbonat) löslich ist. Ebenso werden Fällungen von Antimontrioxyd hervorgerufen durch Kalkwasser und Barytwasser.

Die wässerige Lösung des Brechweinsteins wird durch Schwefelwasserstoff nur gelb gefärbt; wurde sie vorher mit einer Mineralsäure (HCl) angesäuert, so fällt Schwefelwasserstoff orangerothes Antimontrisulfid Sb_2S_3.

Pulverung. Der Brechweinstein wird als ein sehr feines Pulver vorräthig gehalten. Das Pulvern grösserer Mengen, welches nur in Mörsern aus Stein oder Porcellan vorgenommen werden darf, ist eine unangenehme Arbeit. Man kann sie umgehen, wenn man das Salz aus seiner Lösung durch Weingeist fällt. Man löst 2 Th. des krystallisirten Salzes in 5 bis 6 Th. siedendem heissem Wasser und giesst die heisse (wenn nöthig filtrirte) Lösung unter Umrühren in 5 Th. Weingeist. Nach dem Erkalten bringt man den Salzbrei auf ein leinenes Kolatorium, presst ihn sanft aus und trocknet ihn, auf Fliesspapier ausgebreitet und vor Staub geschützt, an einem lauwarmen Orte. Aus der Mutterlauge kann man den Weingeist zum grössten Theile durch Destillation wiedergewinnen, alle Brechweinstein enthaltenden Rückstände aber sind sorgfältig zu beseitigen (s. oben).

Prüfung. Wenn der Brechweinstein ein ungefärbtes Pulver darstellt, so kann man sich darauf beschränken, auf Arsen zu prüfen und den Gehalt an Antimonoxyd festzustellen. 1) Man schüttelt 1 g Brechweinstein mit 3 ccm BETTENDORF'schem Reagens (s. S. 942). Er geht dabei in Lösung, die letztere darf innerhalb einer Stunde weder Braunfärbung noch Ausscheidung brauner Flocken zeigen (Arsen). — 2) Löst man 0,2 g Brechweinstein (genau gewogen) sowie 0,2 g Weinsäure in 100 ccm kaltem Wasser und fügt 2 g Natriumbikarbonat sowie einige Tropfen Stärkelösung hinzu, so sollen zur Blaufärbung der Flüssigkeit 12 ccm $^1/_{10}$ Normal-Jodlösung erforderlich sein. Da die Einwirkung des Jods auf den Brechweinstein unter diesen Umständen nach der Gleichung $2[C_4H_4KO_6(SbO) + {}^1/_2H_2O] + 4J + 2H_2O = 4HJ + 2[C_4H_4KO_6(SbO_2) + {}^1/_2H_2O]$ verläuft, so lässt sich daraus berechnen, dass 1 ccm $^1/_{10}$-Normal-Jodlösung, welcher 0,0127 g Jod enthält = 0,0166 g Brechweinstein entsprechen. Daraus ergiebt sich, dass die zu verbrauchenden 12 ccm $^1/_{10}$-Normal-Jodlösung einem Gehalt von 99,6 Proc. reinem Brechweinstein obiger Formel entsprechen. — Bei dem Zusatz der Jodlösung trübt sich die Flüssigkeit bisweilen, diese Trübung besteht aus ausgeschiedener Antimonsäure SbO_3H, sie ist auf das Ergebniss indessen ohne Einfluss.

Anwendung. In konc. Lösung auf die Haut gebracht, wirkt Brechweinstein reizend, als Salbe eingerieben, erzeugt er pustulösen Ausschlag, bei unvorsichtiger Anwendung kann es zu tiefgreifenden Vereiterungen und Nekrose des Knochens kommen. Innerlich regen kleine Gaben bis 0,005 g unter Appetitverlust die Speichel- und Schweisssekretion an.

Nach etwas grösseren Gaben erfolgt Uebelkeit, Abgeschlagenheit Grössere Gaben (0,03 bis 0,075 g) erzeugen Erbrechen, meist mit starken Durchfällen Grosse Gaben können den Tod zur Folge haben, infolge Entzündung der Schleimhäute des Magens und des Darmes Man benutzt den Brechweinstein Aeusserlich als ableitendes Mittel, innerlich als Expektorans, schweisstreibendes Mittel, namentlich aber als Brechmittel

Höchstgaben *pro dosi* 0,2 g (Austr Germ Helv), *pro die* 0,5 g (Austr Helv), 0 6 g (Germ)

Brechweinsteinersatz Als Ersatz des Brechweinsteins in der Technik sind eine Anzahl wasserlöslicher Doppelsalze des Antimons mit Erfolg eingeführt worden, welche sämmtlich bezwecken, die theure Weinsäure zu umgehen, z B

Doppelantimonfluorid $SbF_3 + NaF$ In triklinen Prismen krystallisirendes Salz mit 66 Proc Antimonoxyd, löslich in rund 2 Th kaltem Wasser

Antimonfluorid-Ammoniumsulfat mit 47 Proc Antimonoxyd

Antimonkaliumoxalat $Sb_2(C_2O_4)_3 \; 3K_2C_2O_4 + 12H_2O$

Sapo stibiatus **Sapo antimonialis** Man reibt in einem erwärmten Porcellanmörser Kali caustici fusi 1,5 g und Stibii sulfurati aurantiaci 1,2 g zu einem feinen Pulver zusammen, besprengt dieses mit Aquae destillatae gtt X, arbeitet durcheinander und mischt Saponis medicati 7,5 dazu — Pulverige, grauweisse Masse, in Wasser löslich Dieses obsolete Präparat hält sich auch bei guter Aufbewahrung nur kurze Zeit, man bereite es daher ex tempore Man giebt es zu 0,2—0,4—0,6 g zwei bis dreimal täglich in Pillen

† Vinum stibiatum **Vinum emeticum** **Brechwein** **Vin emetique** **Aqua benedicta Ruland.** **Vinum antimoniale Huxham** **Vinum benedictum** Die Vorschriften der einzelnen Pharmakopoen weichen von einander ab sowohl bezüglich des Gehaltes an Brechweinstein als auch bezüglich der zu verwendenden Weinsorte und der übrigen Zuthaten

Austr **Vinum Stibio-Kali tartarici.** Rp Tartari stibiati 1,0, Vini Malacensis 250,0

Brit **Vinum antimoniale** Rp Tartari stibiati 4,0 löst man in 44 ccm siedendem Wasser und füllt mit Vini Xerensis bis zu 875 ccm auf 1 g Brechweinstein ist in rund 220 ccm des Weines enthalten

Germ **Vinum stibiatum** Rp Tartari stibiati 1,0, Vini Xerensis 249,0

Helv **Vinum stibiatum** Rp Tartari stibiati 1,0, Vini Marsalensis 249,0

U St. **Vinum Antimonii** Rp Tartari stibiati 4,0 g, Aquae destillatae ebullientis 65,0 g, Spiritus (95 Vol-Proc) 150 ccm, Vini albi q s ad 1 l

Der Brechwein sei klar und werde vorsichtig aufbewahrt

Unguentum Tartari stibiati (Germ Helv) **Pommade stibiée** (Gall) **Unguentum stibiatum.** **Unguentum Stibio Kali tartarici** **Brechweinsteinsalbe** **Pockensalbe** **Pommade d'Autenrieth** **Unguentum Autenriethii** **Autenrieth'sche Salbe**

Vorsicht Brechweinsteinsalbe ist nicht zu verwechseln mit dem Plumbum tannicum pultiforme auf S 686 Man beachte Autenrieth's Salbe gegen das Durchliegen ist = Plumbum tannicum pultiforme, Autenrieth's Salbe dagegen = Brechweinsteinsalbe Sollte „Autenrieth's Salbe" verordnet sein, so wird der Apotheker unter allen Umständen gut thun, erst genau festzustellen, was der Arzt gemeint hat!

Gall **Pommade stibiée** Rp Tartari stibiati 10,0, Adipis benzoati 30,0

Germ **Unguentum Tartari stibiati.** Rp Tartari stibiati 2,0, Unguenti Paraffini 8,0

Helv **Unguentum Tartari stibiati.** Rp Tartari stibiati 2,0, Adipis suilli 8,0

Man bereitet diese Salbe, indem man den Brechweinstein ohne Zusatz von Wasser mit einem Theil der Salbengrundlage feinreibt und den Rest der letzteren schliesslich zumischt Da diese Salbe nur selten und in geringen Mengen verordnet wird, so bereitet man sie gewöhnlich *ex tempore* — Brechweinsteinsalbe, auf die Haut eingerieben, erzeugt einen pustulösen Ausschlag, der zu tiefgreifenden Zerstörungen der Gewebe, selbst der Knochen führen kann

Aqua emetica

Aqua stibiata **Brechwasser**

Rp Tartari stibiati 0,2
Aquae destillatae 50,0

Viertelstündlich einen Esslöffel bis zum Erbrechen

Charta antirheumatica Steege

Steege's Gichtpapier

Rp 1 Gummi resinae Ammoniaci 30,0
2 Terebinthinae Venetae 10 0
3 Tartari stibiati subt pulv 10,0

Man schmilzt 1 und 2, kolirt, mischt 3 darunter und streicht die Mischung mittels eines Pinsels einseitig auf Papier

Collyrium antimoniatum PEREIRA

Rp Tartari stibiati 0,05
Aquae destillatae 50,0

Dreimal täglich einige Tropfen in's Auge zu tropfen Bei chronischer Augenentzündung neben Hornhautflecken.

Emplastrum contra naevos CUMMING
CUMMING's Muttermalpflaster

Rp Tartari stibiati subt. pulv 1,0
Emplastri Galbani crocati 9,0

Auf Zeug oder Leder gestrichen auf das Muttermal aufzulegen, bis Pustelbildung eintritt.

Emplastrum Tartari stibiati
Emplastrum antimoniatum KRANICHFELD

Rp 1 Tartari stibiati subt. pulv 2,0
2 Cerati resinae Pini 8 0

Man schmelze 2 bei mässiger Hitze und mische 1 darunter

Guttae antarthriticae HEIM

Rp Liquoris Saponis stibiati
Tincturae Guajaci ammoniatae āā

Viermal täglich 30 Tropfen

Liquor Saponis stibiati
Tinctura Antimonii JACOBI
Sulfur auratum liquidum

Rp 1 Stibii sulfurati aurantiaci
2 Kalii caustici fusi āā 6,0
3 Saponis medicati 18,0
4 Aquae destillatae
5 Spiritus (90 Vol. Proc) āā 36,0

Man mischt 1 und 2 durch Zerreiben im Porcellanmörser und schüttet die Mischung in ein Kölbchen. Dann giebt man 3—5 hinzu, erwärmt $^1/_2$ Stunde gelinde, filtrirt und bringt das Filtrat auf 100,0 Jedesmal frisch zu bereiten, da sich das Präparat nur wenige Tage hält Dosis 0,5 bis 1,0 g mehrmals täglich Obsolet.

Magnesia stibiata

Rp Magnesii carbonici 1,0
Tartari stibiati 0,1

Misce.

Mixtura stibiata opiata GRAVES.

Rp. Tartari stibiati 0,3
Extracti Opii 0,12
Aquae destillatae 150,0
Sirupi Sacchari 30,0

1—2stündlich einen Esslöffel bei Delirium potatorum

Pilulae aloëticae stibiatae
SCHROEDER VAN DER KOLK.

Rp Tartari stibiati 0,25
Extracti Aloës 4,0

Fiat pilulae No 60 Dreimal täglich 2—3 Pillen (bei Geisteskrankheiten)

Pulvis antimonialis
Pulvis Antimonii compositus Pulvis antimonialis JAMES Pulvis JACOBI Antimonial powder JAMES' powder JAMES' Fieberpulver

Rp Stibii oxydati via sicca parati 1,0
Calcii phosphorici 2,0

† Pulvis contra rattos et mures sine Arsenico.
Arsenfreies Ratten- und Mäusegift.
Philanthrope muophobon
(JACQUES SALOMON)

Rp Tartari stibiati
Fructus Anisi
Sacchari albi
Farinae secalinae āā 5,0
Carbonis Ligni 2,0

Fiat pulvis

Pulvis emeticus (Form Berol).

Rp Tartari stibiati 0,1
Radicis Ipecacuanhae 1,5

Vet **Electuarium antapepticum equorum**

Rp Tartari stibiati 10,0
Aloës 20,0
Radicis Gentianae
Fructus Anisi
Fructus Foeniculi āā 50,0
Natrii sulfurici 250,0
Farinae secalinae 100,0
Aquae communis q s

Fiat electuarium Morgens, Mittags und Abends soviel wie ein Hühnerei gross zu geben (bei Mangel an Fresslust und verminderter Darm*entleerung*)

Vet **Electuarium antencephaliticum**

Rp Tartari stibiati
Aloës āā 20,0
Kalii nitrici 100,0
Kalii sulfurici 300 0
Radicis Liquiritiae
Radicis Althaeae āā 100,0
Aquae communis q s

Fiat electuarium Alle 2 Stunden soviel wie ein Hühnerei gross einzugeben (nach geschehenem Aderlass bei rasendem Koller der Pferde)

Vet. **Electuarium antipyreticum fortius equorum**

Rp Tartari stibiati 25,0
Herbae Hyoscyami
Fructus Anisi āā 50,0
Foliorum Digitalis 15 0
Kalii nitrici 50 0
Kalii sulfurici 300,0
Radicis Liquiritiae
Farinae secalinae āā 250,0
Aquae communis q s

Fiat electuarium Stündlich soviel wie ein Hühnerei gross zu geben (nach geschehenem Aderlass bei Brustfellentzündung, Lungenentzündung)

Vet. **Electuarium antipyreticum mite equorum.**

Rp Tartari stibiati 10,0
Kalii nitrici 100 0
Natrii sulfurici 500,0
Radicis Liquiritiae
Farinae secalinae āā 200 0
Aquae q s

Fiat electuarium Anfangs alle 2, später alle 3 Stunden den achten Theil zu geben (bei katarrhalischen und rheumatischen Entzündungszuständen der Pferde)

Vet. **Pilulae antiphlogisticae equorum**

Rp Tartari stibiati 20,0
Kalii sulfurici 100,0
Kalii nitrici 50,0
Fructus Anisi
Radicis Althaeae āā 30,0
Aquae communis q s

Fiant pilulae paullum molles decem Alle 2 bis 3 Stunden eine Pille (bei Entzündungen der Respirationsorgane, akutem Rheumatismus, Verschlag Verlangen)

Vet. **Pilulae antifebriles equorum**
Englische Fieberpillen

Rp Camphorae 2,0
Kalii nitrici 8 0
Tartari stibiati 2,0
Placentae Lini pulv 30 0
Mellis q s

ut fiat Bolus No 1 Nicht mehr als zwei solcher Boli im Tage zu geben.

Vet **Pulvis antalgicus equorum**

Rp	Tartari stibiati	5,0
	Opii pulverati	2,0
	Natrii sulfurici	150,0
	Fructus Foeniculi	50,0
	Herbae Hyoscyami	10,0

Divide in tres partes aequales Ein Pulver mit $\frac{1}{4}$ Liter lauwarmem Wasser zu mischen und einzugiessen (beim Anfall rheumatischer Kolik, dann den anderen und dritten Tag ein Pulver

Vet **Pulvis emeticus**

Rp	Tartari stibiati	0,15(—0,2)
	Radicis Ipecacuanhae	
	Sacchari albi	aa 0,5

Brechpulver Innerhalb einer halben Stunde auf zweimal zu geben (bei kleinen Hunden, Katzen und Schweinen wird meist $\frac{1}{2}$ Pulver genügen, um Erbrechen herbeizuführen)

Vet **Pulveres stibiati equorum**

Rp	Tartari stibiati	2,0
	Stibii sulfurati nigri	10,0
	Radicis Liquiritiae	5,0

Fiat pulvis subtilis Dentur tales doses decem (10) Früh und Abends 1 Pulver auf das angefeuchtete Futter zu streuen (bei katarrhalischen und rheumatischen Leiden, Influenza etc)

Flechtenpulver aus St Lubes in Frankreich 100 Th Salpeter, 10 Th. Antimonchlorid, 200 Th Antimonoxyd Jede Dosis zu 1,5 g (WITTSTEIN, Analyt)

Mittel gegen Trunksucht von J H RUNGEL in Wandsbek Eine wässerige Lösung von Brechweinstein mit $3\frac{1}{2}$ Proc des letzteren und $\frac{1}{2}$ Proc einer indifferenten organischen Substanz (250 g 8 Mk) (E HARMS, Analyt)

Trunksuchtsmittel von FRANZ SCHUMACHER in Köln a. Rh Ist eine Brechweinsteinlösung

---

Stibium sulfuratum.

I Stibium sulfuratum nigrum (Aust Germ Helv) **Sulfure d'antimoine du commerce** (Gall) **Antimonii Sulphidum** (U-St) **Antimonium crudum. Schwarzes oder graues Schwefelantimon Spiessglanz Antimonium Spitzglas** Sb_2S_3. **Mol. Gew. = 336.**

Diese Antimonverbindung kommt natürlich als Grauspiessglanzerz vor, ist aber häufig von den Sulfiden anderer Metalle begleitet, z B von Schwefelblei, Schwefelkupfer, und Schwefelarsen Auf Grund seiner leichten Schmelzbarkeit (bei 450° C) kann es ohne Schwierigkeit von den beigemengten Bergarten durch Saigerung getrennt werden Dies geschieht, indem man die Erze in durchlöcherten Tiegeln schmilzt, worauf das geschmolzene Schwefelantimon durch die Löcher abschmilzt Als das beste Schwefelantimon gilt das bei Rosenau in Ungarn geförderte, es ist fast frei von Arsen und Blei und enthält nur sehr kleine Mengen Schwefelarsen Helv schreibt vor, wenn möglich das Rosenauer Produkt zu verwenden Weitere brauchbare Sorten sind die englischen, ferner die von Schleiz und Harzgerode

Das im Handel vorkommende schwarze Schwefelantimon bildet mehr oder weniger breite oder abgestumpfte kegelförmige, graue, glanzlose Kuchen oder Stücke, innen metallglänzend graphitfarben Es ist abfärbend und zerreiblich, zerrieben schwarzer und beinahe glanzlos Die ziemlich gleichmässige Bruchfläche zeigt ein strahlig krystallinisches Gefüge mit bündelförmigen und parallelen Strahlen Spec Gew 4,6

Es kommt je nach Fundort und Reinheit zu verschiedenen Preisen in den Handel Die gewöhnlichen Verunreinigungen sind die Schwefelverbindungen des Arsens, Bleies, Kupfers und Eisens, welche, wenn sie nicht zu gross sind, seine Verwendung zu chemischen Präparaten nicht hindern, weil sie während der Bearbeitung beseitigt werden, für den innerlichen Gebrauch soll aber das Schwefelantimon das möglichst geringste Maass von Arsen, Blei und Kupfer enthalten Ein völlig arsenfreies Schwefelantimon ist im Handel eine besondere Seltenheit Das als arsenfrei gerühmte Rosenauer Schwefelantimon ist nicht ganz frei von Arsen, es enthält aber doch sehr wenig davon und ist bis auf wenig Schwefeleisen ziemlich oder ganz frei von Blei und Kupfer Auch Schleiz liefert ziemlich reine Schwefelantimone Im allgemeinen ist das rohe Schwefelantimon um so reiner, je grobstrahliger und ausgebildeter sich das Krystallgefüge zeigt Die Gegenwart der fremden Schwefelmetalle verhindert mehr oder weniger die Krystallbildung Da die

Drogisten besonders die Rosenauer Waare auf Lager haben, so ist dieselbe auch erreichbar Das Rosenauer schwarze Schwefelantimon enthalt etwa 0,1—0,15 Proc Arsensulfid

Prüfung Erhitzt man 2 g des fein gepulverten schwarzen Schwefelantimons mit 20 ccm konc Salzsaure zunachst gelinde, allmahlich zum Kochen, so muss es sich schliesslich bis auf einen nicht mehr als 0,02 g betragenden Ruckstand auflosen Da Arsensulfid in Salzsaure unloslich ist, so wurde damit dessen Menge auf hochstens 1 Procent festgesetzt sein

Aufbewahrung Das rohe Schwefelantimon wird als mittelfeines (nicht als grobes) Pulver fur Zwecke der Veterinarpraxis und der Pyrotechnik vorrathig gehalten Zum innerlichen Gebrauch für Menschen dient das unten folgende gereinigte Praparat II

Anwendung. Das schwarze Schwefelantimon gilt in der Vicharzneikunde als ein die Absonderungen vermehrendes, die Thatigkeit des lymphatischen Systems und auch die Fresslust anregendes, den Geschlechtstrieb herabsetzendes Mittel Im allgemeinen wird hier einem arsenhaltigen Schwefelantimon eine Wirkung nicht abzusprechen sein, doch ist es auch schon vorgekommen, dass ein stark arsenhaltiges in grosser Dosis todtliche Vergiftungen herbeigeführt hat — Es sollte der Vorsicht halber das Maass des Arsens in dem rohen Schwefelantimon stets bestimmt werden und sollte derselbe nie uber 0,5 Proc betragen Ueber die Prüfung auf Arsen vergl weiter unten

Pferden giebt man es bei Druse, Katarrh, Hautwurm, Wurmkrankheit, Mangel an Fresslust, chronischen Hautkrankheiten zu 10,0—15,0, Rindern zu 7,5—10,0, Schweinen zu 1,5—2,0 (eine Messerspitze), Schafen zu 3,0—4,0 in Verbindung mit schleimigen Substanzen drei- bis viermal taglich

Zur Herabsetzung des Geschlechtstriebes (Ranschen) der Schweine gebe man 3,0 (vermischt mit 1,0 Kalisalpeter) viermal taglich

Vorsicht. Das Schwefelantimon ist oft ein Bestandtheil von Feuerwerkssätzen Hier ist wohl zu beachten, dass es mit Kaliumchlorat (chlorsaurem Kali) nicht zusammen gerieben werden darf, dass hierbei höchst gefährliche Explosionen sich ereignen konnen Die Mischung beider pulverigen Substanzen wird auf einem Bogen Papier mit einer Federfahne bewirkt! Vergl auch unter Kalium chloricum, S 186

II Stibium sulfuratum nigrum laevigatum (Erganzb) **Antimonium nigrum purificatum** (Brit) **Antimonii Sulphidum purificatum** (U-St) **Sulfure d'antimoine pur** (Gall) **Gereinigtes Schwefelantimon** **Präparirtes Schwefelantimon.** Sb_2S_3 **Mol Gew = 336.**

Darstellung Diese bezweckt einmal, das schwarze Schwefelantimon in ein hochst feines Pulver zu verwandeln, sodann aber das in ihm enthaltene Schwefelarsen zu beseitigen

1) Man liest die schönsten krystallinischen Stucke des reinsten kauflichen Schwefelantimons aus, pulvert sie fein und unterwirft sie in einer Reibmaschine oder im Porcellanmörser dem Schlämmverfahren mit Wasser 1000 Th dieses geschlämmten Schwefelantimons übergiesst man in einer weithalsigen Flasche mit 400 Th 10procentiger Ammoniakflüssigkeit und macerirt die Mischung 5 Tage unter haufigem Umschutteln Man verdünnt alsdann die Mischung mit Wasser, lässt den Niederschlag absetzen, bringt ihn auf ein Kolatorium, wäscht ihn aus und trocknet ihn in dunner Schicht bei 30—40° C aus

2) Gall stellt das reine Schwefelantimon dar durch Zusammenschmelzen einer Mischung von 1250 Th gepulvertem reinem Antimon und 500 Th arsenfreiem Schwefel

Eigenschaften. Ein gutes rohes schwarzes Schwefelantimon bildet abfärbende, stahlgraue, metallisch glanzende, auf dem Bruche strahlig-krystallinische Massen von 4,30 bis 4,50 spec Gew Es ist nicht sehr hart, aber spröde und giebt ein schwarzgraues, schwach glanzendes Pulver Noch unter der Gluhhitze (bei ca 450° C) schmilzt es Vor dem Löthrohre auf Kohle schmilzt es sehr schnell und verfluchtigt sich beim weiteren Erhitzen, unter Entwickelung von Schwefligsäure, in Gestalt weisser Antimonoxyddämpfe, welche die Kohle weiss beschlagen Durch seine leichte Schmelzbarkeit unterscheidet es sich von dem ihm ähnlichen, aber sehr schwer schmelzbaren naturlichen Manganhyperoxyd (Braunstein) Das geschlämmte und gereinigte schwarze Schwefelantimon ist

grauschwarz, wenig glänzend und zwischen den Fingern unfühlbar, dabei geruch und geschmacklos

Koncentrirte Chlorwasserstoffsäure löst es in der Wärme unter Schwefelwasserstoffgasentwickelung auf und bildet damit Antimontrichlorid Von koncentrirter Schwefelsäure wird es in der Siedehitze unter Entwickelung von Schwefligsäure in schwefelsaures Antimonoxyd verwandelt Salpetersäure verwandelt es unter gleichzeitiger Abscheidung von Schwefel in unlösliches Antimontetroxyd Sb_2O_4 Mit der hinreichenden Menge Kalisalpeter verpufft, liefert es Kaliummetantimoniat, Kaliumnitrit und Kaliumsulfat Mit Alkalisulfiden erwärmt, geht es in Lösung unter Bildung von Alkalisalzen der Antimonsulfosäuren

Prüfung Diese richtet sich namentlich gegen einen Gehalt an fremden Metallsulfiden, und gegen einen zu hohen Gehalt an Schwefelarsen 1) Man mischt in einem Porcellantiegel 2 g des gereinigten Schwefelantimons mit 8 g Heparmischung (Kalium Natriumkarbonat und Schwefel, s S 936) und erhitzt die Mischung im bedeckten (!) Tiegel zum Schmelzen und bis zur Verflüchtigung des überschüssigen Schwefels Behandelt man nach dem Erkalten die Schmelze mit Wasser, so geht alles Antimon in Lösung während die Sulfide von Kupfer, Blei, Eisen (Zink) ungelöst zurückbleiben und weiter untersucht werden können (s S 948) — 2) Man mischt 2 Th Schwefelantimon mit 8 Th Natriumnitrat und trägt diese Mischung in kleinen (!) Antheilen in einen glühenden Porcellantiegel ein und fügt eine neue Menge nicht eher hinzu, als bis die vorher zugegebene Menge vollständig verpufft ist Man sticht die Masse noch heiss aus dem Tiegel heraus, zerreibt sie und kocht sie mit 25 ccm Wasser aus Das Antimon bleibt als Natriummetantimoniat ungelöst, das Arsen geht als Natriumarseniat in Lösung Man filtrirt und fügt unter Erhitzen tropfenweise soviel Salpetersäure hinzu, bis alles Natriumnitrit zersetzt ist, bis also auf Zusatz einiger weiterer Tropfen Salpetersäure rothe Stickoxyde nicht mehr entweichen Man lässt erkalten, fügt 10 Tropfen Silbernitratlösung (1 20) hinzu und lässt auf die klare, nöthigenfalls filtrirte Flüssigkeit vorsichtig einige Tropfen Ammoniakflüssigkeit auffliessen Bei Anwesenheit von Arsen entsteht an der Berührungsstelle des Ammoniaks eine Ausscheidung Diese ist bei Spuren von Arsen nur weisslich, bei mehr als 0,1 Proc Arsen gelblich bis röthlich bis roth 0,1 Proc Arsen wird durch U St zugelassen

Anwendung Das schwarze, von Arsen ganz oder fast ganz freie Schwefelantimon will seine in früheren Zeiten sehr gerühmte Heilwirkung nicht mehr zeigen und ist daher ziemlich ausser Gebrauch gekommen Man giebt es zu 0,3—0,5—1,0 zwei bis dreimal des Tages bei Hautleiden aller Art, Skrophulose, alten Katarrhen und Blennorrhöen, Gicht, nach übermässigem Gebrauch giftiger Metallpräparate und bei chronischen Intoxikationen durch diese Es geht im ganzen so unverändert mit den Faeces fort, wie es eingenommen wird Ueber die Anwendung des gepulverten rohen Schwefelantimons vergl oben S 960

III Stibium sulfuratum rubrum sine Oxydo stibico **Oxydfreier Mineralkermes** **Rothes Antimontrisulfid** **Antimonium sulphuratum** (U-St) **Sb_2S_3** **Mol Gew = 336.** Die amorphe Modifikation des Antimontrisulfids

Darstellung. 10 Th lävigirtes schwarzes Schwefelantimon, 33 Th Aetzkalilauge von 30 Proc KOH und 150 Th destillirtes Wasser werden unter Umrühren eine halbe Stunde hindurch in einem eisernen Kessel gekocht, dann nach Zusatz von 500 Th kochend heissem destillirten Wasser schnell filtrirt und der im Filter verbleibende Rückstand mit kochendem Wasser nachgewaschen Das Filtrat wird nun unter Umrühren in eine Mischung aus 45 Th verdünnter Schwefelsäure (von 16 Proc) und 100 Th destillirtem Wasser gegossen, der daraus entstandene Niederschlag mit kaltem destillirtem Wasser ausgewaschen, in eine Porcellanschale gegeben, mit 30 Th destill Wasser angerührt und dann mit einer Mischung von 20 Th verdünnter Schwefelsäure (von 16 Proc) mit 30 Th destill Wasser unter beständigem Umrühren 15 Minuten hindurch erhitzt, wiederum mit destill Wasser ausgewaschen, hierauf in einer Lösung von 4 Th Natriumbikarbonat in 80 Th kaltem destill Wasser zwei Tage hindurch digerirt, endlich mit destill. Wasser ausgewaschen, ausgedrückt und an einem nur lauwarmen, vor Tageslicht geschützten Orte getrocknet

Eigenschaften. Es ist dieser oxydfreie Mineralkermes ein rothbraunes Pulver, welches aus Antimontrisulfid und nur Spuren Antimonoxyd besteht, im übrigen sich dem Mineralkermes ähnlich verhält

Aufbewahrung In dicht geschlossener Flasche, geschützt vor Tageslicht

Anwendung. Diese ist eine mit der des Goldschwefels übereinstimmende Als ein den anderen officinellen Antimonsulfiden gegenüber sehr überflüssiges und auch wenig mehr leistendes Präparat hat es ausserhalb der Vereinigten Staaten keinen Eingang gefunden

Antimonzinnober (nicht zu verwechseln mit Cinnabaris Antimonii) ist ein dem vorher besprochenen Präparate entsprechendes Sulfid Man stellt es z B dar durch Erwärmen einer Mischung von 2 Th einer sauren Antimontrichloridlösung von 1,35 spec Gew mit einer Lösung von 3 Th Natriumthiosulfat in 6 Th destill Wasser, und durch Auswaschen des Niederschlages mit verdünntem Essig und verdünnter Weinsäurelösung

Der Antimonzinnober hat eine sehr schöne rothe Farbe, welche nur durch Alkalien zerstört wird, und auch als Oelfarbe ihre Farbkraft bewahrt, hier selbst bei Gegenwart von Bleiweiss

Cinnabaris Antimonii wird durch Erhitzen von Antimontrisulfid mit Mercurichlorid gewonnen Es enthält dieses Präparat kein Antimon, sondern ist Mercurisulfid oder Zinnober

Antimonblau, wie es unter diesem Namen in den Handel kommt, ist ein Eisencyanid mit nur Spuren Antimonoxyd

Antimongelb ist = Antimonsaures Bleioxyd

IV Stibium sulfuratum rubeum (Ergänzb, Helv) **Kermes par voie humide. Stibium sulfuratum rubrum cum Oxydo stibico. Stibium oxysulfuratum Antimonium oxysulfuratum. Kermes minerale. Pulvis Carthusianorum Karthäuser Pulver Mineralkermes**

Darstellung 100 Th krystall Natriumkarbonat, gelöst in 1000 Th Wasser, werden in einem eisernen Kessel zum Sieden erhitzt und unter Umrühren nach und nach mit 4 Th lävigirtem, von Arsen und Blei möglichst freiem, schwarzem Schwefelantimon versetzt Das Kochen wird zwei Stunden hindurch unter wiederholtem Ersatz des verdampfenden Wassers unterhalten Dann wird die kochend heisse Flüssigkeit in ein Gefäss, welches etwa 200 Th kochendes Wasser enthält, filtrirt Der nach dem Erkalten vorhandene Bodensatz wird in einem Filter gesammelt und dann mit kaltem destillirten Wasser soweit ausgewaschen, bis die ablaufende Flüssigkeit anfängt gefärbt abzutropfen und sie aufhört, alkalisch zu reagiren Nun wird der Filterinhalt durch Pressen zwischen Fliesspapier möglichst vom Wasser befreit, an einem dunklen Orte bei einer Temperatur, welche 30° C nicht überschreitet, ausgetrocknet, und endlich zu einem feinen Pulver zerrieben

An Stelle von 100 Th kryst Natriumkarbonat können auch 94 Th Aetznatronlauge von 1,33 spec Gewicht genommen werden Die Kochung ist eine kürzere, aber die Farbe des Präparats ist eine weniger lebhafte

Der Kermesniederschlag ist nicht nur mit vielem destill Wasser auszuwaschen, damit er nicht Sulfantimonigsaures Natrium zurückhält, er fordert auch ein schnelles Trocknen bei nur lauer Wärme, welche 30° C nicht überschreiten darf, weil der Mineralkermes eine grosse Neigung hat, sich zu oxydiren und zwar unter Bildung von Antimonpentasulfid und Antimonoxyd er muss auch gut ausgetrocknet sein, denn etwas feucht schreitet die Antimonoxydbildung beim Aufbewahren fort Man presst daher den gut ausgewaschenen Niederschlag Anfangs zwischen Fliesspapier und breitet ihn in dünner Lage an einem lauwarmen Orte über Fliesspapier aus Nach dem Austrocknen wird er zerrieben und in gut verstopften trockenen Gläsern an einem schattigen oder dunklen Orte aufbewahrt

Eigenschaften. Der Kermes stellt ein feines, rothbraunes Pulver dar, in welchem sich unter dem Mikroskope neben amorphem rothen Antimontrisulfid nadelförmige Krystalle von Antimonoxyd (?) erkennen lassen Er wird deshalb auch als ein Gemenge von rothem amorphen Antimontrisulfid mit krystallisirtem Antimonoxyd (bez Natriummetaantimoniat) aufgefasst, und zwar beträgt der Gehalt an letzterem etwa 8 Proc Kermes ist geruch-

und geschmacklos, in Wasser und in Alkohol unlöslich Von koncentrirter Salzsäure wird er in der Wärme unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff zu Antimontrichlorid gelöst Weinsäure löst aus dem Kermes nur das Antimonoxyd heraus und lässt das Antimontrisulfid ungelöst zurück Im Lichte färbt sich der Kermes dunkler, selbst schwarz

Prüfung Diese richtet sich namentlich gegen einen Gehalt an Arsen 1) Man kocht eine Mischung von 1 g Mineralkermes und 100 ccm Wasser bis auf etwa 10 ccm ein und filtrirt nach dem Erkalten, worauf man das Filtrat auf 1 ccm eindampft Wird diese Flüssigkeit mit 3 ccm Bettendorf's Reagens (s S 942) vermischt, so darf im Verlaufe einer Stunde weder eine braune Färbung noch ein brauner Niederschlag auftreten — 2) Wird 1 g Mineralkermes mit 10 ccm Wasser geschüttelt, so reagire das Filtrat nicht alkalisch und hinterlasse beim Verdampfen keinen Rückstand (Natriumkarbonat)

Aufbewahrung Vor Licht geschützt

Anwendung Man giebt den Kermes unter den nämlichen Indikationen wie den Goldschwefel (s diesen), aber in etwas kleineren Dosen, nämlich zu 0,025—0,05—0,1 g drei- bis fünfmal täglich.

† **Vitrum Antimonii Antimonglas Spiessglanzglas** 100,0 rohes gepulvertes schwarzes Schwefelantimon werden in einen nicht tiefen, unglasirten thönernen Topf, welcher auf eine Sandschicht gestellt ist, gegeben, an einem luftigen Orte allmählich mehr und mehr erhitzt und hierbei mit einem Glasstabe anhaltend umgerührt, so lange schweflige Dämpfe entweichen und bis das Pulver eine graue Farbe angenommen hat Diesem Pulver hat man auch den Namen **Cinis Antimonii, Antimonasche**, gegeben Je 60,0 dieser Antimonasche werden mit 7,5 lävigirtem schwarzen Schwefelantimon gemischt und in einem bedeckten Hessischen Tiegel so stark erhitzt, bis sie zu einer flüssigen Masse geschmolzen sind, und eine mit einem thönernen Stabe herausgenommene Portion, erkaltet, die Form eines dunkelrothen durchscheinenden Glases darbietet Diese flüssige Masse wird auf eine erwärmte Marmor oder Porcellanfläche ausgegossen, nach dem Erkalten in Stücke zerbrochen und in gut verschlossenen Glasgefässen in der Reihe der starkwirkenden Arzneikörper aufbewahrt

Bei der Schmelzung hat man das Hineinfallen von Kohle und Kohlenstaub zu verhindern, und die Schmelzung muss möglichst schnell bewerkstelligt werden Zeigt die herausgenommene Probe eine nicht genügend gesättigt rothe, vielmehr eine gelbliche Farbe, und ist sie nicht durchscheinend, so ist noch ein kleiner Zusatz von Schwefelantimon, hat sie aber mit Graphit Aehnlichkeit, so ist ein Zusatz von Antimonasche zu machen Das Präparat ist ein Gemisch von Antimonoxyd mit ungefähr 6 Proc Antimontrisulfid und wird auch als Antimonoxysulfid bezeichnet Die Gabe, welche bei den grösseren Hausthieren Anwendung findet, ist ungefähr doppelt so gross wie vom Brechweinstein

† **Hepar Antimonii Stibium oxydatum fuscum non ablutum Kali stibiato-sulfuratum. Spiessglanzleber** Ein Gemisch aus Antimonoxyd, Antimonoxyd Kali, Kaliumantimontrisulfid, Kaliumsulfat nebst den gewöhnlichen Verunreinigungen des rohen Schwefelantimons Die Darstellung ist folgende Gleiche Theile rohes schwarzes Schwefelantimon und gereinigter Kalisalpeter werden zu einem feinen Pulver gemischt, dann gelind erwärmt in einer flachen erwärmten Schale zu einem Haufen aufgeschüttet und dieser an der Spitze angezündet Nach der Verpuffung und dem Erkalten wird die Aschenmasse gepulvert und alsbald in ein Glasgefäss geschüttet, welches dicht zu verschliessen ist Es ist die Spiessglanzleber ein mehr oder weniger braungraues, etwas hygroskopisches Pulver Die Anwendung ist dieselbe, wie vom Stibium oxydatum fuscum angegeben ist, die Gabe ist ungefähr eine 1/4 grössere

V Stibium sulfuratum aurantiacum (Austr Germ Helv) **Antimonium sulfuratum** (Brit) **Soufre doré d'antimoine** (Gall) **Sulfur stibiatum aurantiacum Sulfur auratum Antimonii. Stibium persulfuratum Antimonpentasulfid Goldschwefel Soufre doré. Sulfuraurat Sulfaurat** Sb_2S_5. **Mol Gew. = 400**

Darstellung. Diese zerfällt in die Darstellung des Schlippe'schen Salzes und in die Abscheidung des Goldschwefels aus der Lösung des letzteren durch Salzsäure oder Schwefelsäure Die Darstellung des Schlippe'schen Salzes wiederum kann auf trockenem oder auf nassem Wege erfolgen Der letztere ist im Geltungsbereiche der deutschsprachigen Pharmakopoeen der gebräuchlichere

A. Auf trockenem Wege (Gall) Man bereitet eine Mischung aus 40 Th schwarzem Schwefelantimon, 140 Th Schwefelblumen, 240 Th calcinirter Soda und 30 Th

Holzkohle. Diese Mischung schmilzt man in einem bedeckten Tiegel, bis die graue Färbung verschwunden ist. Wenn dies der Fall ist, so giesst man die Schmelze auf eine Unterlage aus Stein aus. Nach dem Erstarren zerstösst man die Masse, zieht sie mit einer möglichst geringen Menge Wasser aus, filtrirt die Lösung, engt sie durch Abdampfen ein und bringt sie zur Krystallisation. Es scheiden sich beim Erkalten die Krystalle des SCHLIPPE'schen Salzes aus.

B. Auf nassem Wege. 70 Th. rohes krystallisirtes kohlensaures Natrium werden in 250 Th. Wasser in einem eisernen Kessel gelöst und der kochend heissen Lösung unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Spatel 26 Th. frisch gebrannter Kalk, mit 80 Th. Wasser zu einem Brei gelöscht, dann 36 Th. lävigirtes schwarzes Schwefelantimon und 7 Th. sublimirter Schwefel, die beiden letzteren zu einem innigen Gemisch zusammen gerieben, hinzugesetzt. Alles wird unter beständigem Umrühren und unter wiederholtem Ersatz des verdampfenden Wassers (2—3 Stunden) gekocht, bis die graue Farbe gänzlich verschwunden ist, und nun filtrirt. Der Rückstand wird mit 150 Th. Wasser nochmals aufgekocht, filtrirt und mit heissem Wasser gut ausgewaschen. Die gewonnenen (filtrirten) Flüssigkeiten werden durch Eindampfen zur Krystallisation gebracht und die Krystalle mit stark verdünnter Aetznatronlauge abgewaschen.

Da das SCHLIPPE'sche Salz ($SbS_4K_3 + 9H_2O$) sehr gut krystallisirt, so ist es leicht rein zu erhalten, namentlich verbleibt das etwa gleichzeitig gebildete Natriumsulfarseniat in den Mutterlaugen. Das Abspülen der Krystalle mit verdünnter Natronlauge hat den Zweck, die arsenhaltige Mutterlauge abzuwaschen.

Gleichgiltig ob man die Krystalle des SCHLIPPE'schen Salzes nach A oder B gewonnen hatte, so verfährt man zur Abscheidung des Goldschwefels wie folgt:

Von den Krystallen des sogenannten SCHLIPPE'schen Salzes löst man 24 Th. in 100 Th. destillirtem Wasser, filtrirt, wenn es nöthig ist, verdünnt die Lösung mit 600 Th. destillirtem Wasser und giesst sie (nicht umgekehrt!) unter Umrühren in ein erkaltetes Gemisch, aus 9 Th. Schwefelsäure und 200 Th. destillirtem Wasser bereitet. Den Niederschlag bringt man nach kurzem Absetzen auf ein Filter oder leinenes Tuch, wäscht ihn auf demselben mit destillirtem Wasser vollständig aus, presst ihn ab und trocknet ihn auf Filtrirpapier oder auf Biscuitporcellan an einem dunklen, lauwarmen (30° C.) Orte.

Da diese Zersetzung des Goldschwefels mit einer reichlichen Entwickelung von Schwefelwasserstoff einhergeht, so ist sie im Freien oder an einem sonstigen zugigen Orte auszuführen, wo der Schwefelwasserstoff nicht lästig fällt.

Eigenschaften. Goldschwefel oder Antimonpentasulfid bildet ein gesättigt orangerothes, zartes, sehr feines, geruch- und geschmackloses Pulver, welches, unter Luftabschluss erhitzt, in Schwefel und schwarzes Antimontrisulfid zerfällt. $Sb_2S_5 = S_2 + Sb_2S_3$. Er ist unlöslich in Wasser und Weingeist, ferner in den Lösungen des Natriumbikarbonates oder Ammoniumkarbonates. Kalilauge und Ammoniakflüssigkeit, auch Kaliumkarbonatlösung in der Hitze, lösen ihn auf unter Bildung von antimonsulfosauren Salzen und metantimonsauren Salzen. Schwefelalkalien lösen ihn unter Bildung von Salzen der Sulfantimonsäure. Chlorwasserstoffsäure löst ihn unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff, Abscheidung von Schwefel und Bildung von Antimontrichlorid $SbCl_3$. Durch Glühen bei Luftzutritt geht der Goldschwefel schliesslich in antimonsaures Antimonoxyd Sb_2O_4 über.

Während der Aufbewahrung unterliegt der Goldschwefel Veränderungen. Insbesondere unter dem Einflusse des Lichts und bei Gegenwart von Feuchtigkeit tritt Oxydation ein, durch welche freie Schwefelsäure und Antimonoxyd gebildet werden. Zugleich wird der Goldschwefel heller, die vom Sonnenlichte direkt getroffenen Partien können selbst völlig weiss werden.

Aufbewahrung. Mit Rücksicht auf das eben erwähnte Verhalten werde der Goldschwefel vor Licht geschützt aufbewahrt. Man fülle ihn möglichst trocken in die Gefässe, drücke ihn, um nicht zu viel Luft darin zu belassen, etwas ein und verstopfe die Gefässe sorgfältig.

Prüfung. Dieselbe erstreckt sich auf einen Gehalt an Arsenverbindungen, an Chlor, Alkalisulfiden und Schwefelsäure. — 1) Man koche 1 g Goldschwefel mit 100 ccm Wasser in einer Porcellanschale auf 10 ccm ein, filtrire nach dem Erkalten und dampfe das Filtrat auf 1 ccm ein. Mischt man diese Flüssigkeit mit 3 ccm BETTENDORF's Reagens

(s S 912), so darf im Verlaufe einer Stunde eine Farbung nicht eintreten, widrigenfalls ist Arsen zugegen Durch diese Prüfung würden zunachst die in Wasser löslichen Arsenverbindungen, z B arsenige Saure, angezeigt werden Sie würde aber auch Schwefelarsen nachweisen, weil dieses beim langeren Kochen mit Wasser an der Luft zu arseniger Saure oxydirt wird — 2) Man schüttele 1 g Goldschwefel mit 20 ccm Wasser und filtrire Das Filtrat wird in zwei Halften getheilt Die eine derselben wird mit Silbernitratlösung versetzt es darf nur geringe weissliche Opalescenz eintreten Starke weisse Trubung würde zu hohen Gehalt an Chlor (in diesem Falle dürfte die Zersetzung des SCHLIPPE-schen Salzes durch Salzsäure erfolgt sein), braunliche Trubung die Anwesenheit von löslichen Sulfiden, z B Alkalisulfiden und damit anzeigen, dass bei der Zersetzung nicht hinreichend Saure angewendet wurde — Die andere Hälfte darf durch Baryumnitratlösung nicht sofort getrübt werden, sonst ist der Gehalt an Schwefelsäure ein zu hoher

Anwendung Grosse Gaben wirken brechenerregend und abführend, kleine Gaben diaphoretisch und expektorirend. Man giebt ihn gegenwartig fast nur noch als Expectorans bei Bronchial Katarrhen Die Anwendung als Alterans ist sehr selten geworden Ueber die Schicksale des Praparates im Organismus weiss man nichts Bestimmtes Die Einen sprechen dem reinen Goldschwefel jede Wirkung ab, andere schreiben die Wirksamkeit der gewöhnlichen Präparate deren Gehalt an Antimonoxyd (oder auch an Arsen) zu — Obgleich in Mischungen Kalomel und Goldschwefel sich gegenseitig umsetzen, so werden doch solche Mischungen ziemlich haufig als *Pulvis* und *Pilulae Plummeri* verordnet

---

Goldschwefel für die Veterinärpraxis Man kocht 6 Th Aetzkalk, welchen man durch Besprengen mit Wasser in Kalkhydrat verwandelt hat, 1 Th krystallisirte Soda, 6 Th schwarzes Schwefelantimon und 2 Th Schwefel mit 50 Th Wasser in einem eisernen Gefässe unter Umrühren, bis die Flüssigkeit eine dunkelbraune Farbe annimmt Sowie die Stoffe aufeinander einwirken, findet ein Aufschaumen der Flüssigkeit statt. Man kolirt, kocht den breiigen Rückstand noch einmal mit 50 Th Wasser aus und kolirt zu der ersteren Abkochung Die Kolaturen werden bis ungefähr auf 200 Th mit gemeinem Wasser verdünnt, absetzen gelassen, dekanthirt und in die hinreichende Menge (16 Th) roher Salzsäure, welche mit der 20fachen Menge Wasser verdünnt ist, gegossen Die Ausbeute betragt wenig mehr als das verwendete schwarze Schwefelantimon Der auf diese Weise gewonnene Goldschwefel enthalt stets etwas Schwefel beigemischt, weshalb er auch heller an Farbe ist

In der Veterinärpraxis giebt man den grossen Hausthieren bei Druse und Katarrhen 5,0—10,0—15,0 zwei- bis dreimal täglich

Emplastrum antarthriticum Helgolandi (Hamb V)
Helgoländer Pflaster

Rp	1 Cerae flavae	60,0
	2 Picis navalis	220 0
	3 Picis liquidae	100,0
	4 Calcii stibio sulfurati	60,0
	5 Olei Olivae	30 0

Man schmilzt 1 mit 2, fügt 3 hinzu und verrührt in nicht zu warmer Mischung 4, welches mit 5 fein angerieben worden ist. Darauf wird die Masse sogleich auf Shirting gestrichen

Pastilli bronchiales (Hamb V).
Bronchial-Pastillen.

Rp	Stibii sulfurati aurantiaci	
	Acidi tannici	ää 7,5
	Succi Liquiritiae depurati	
	Aquae destillatae	ää 10 0
	Spiritus diluti (70 proc.)	34,0
	Sacchari pulverati	550,0

Man bereite daraus 500 Pastillen

Pastilli Kermetis (Helv).

Rp	Tragacanthae pulv	
	Kermetis	ää 1,0
	Sacchari pulverati	98 0
	Aquae	8,0

Fiant pastilli No 100

Pilulae Lukasi
Pilulae Lucae. LUKAS'sche Wunderpillen

Rp	Olei empyreumatici e ligno fossili (Braunkohlentheer)	
	Stibii sulfurati nigri	ää 4,0
	Olibani	1,0
	Stipitum Dulcamarae	8,0
	Cerae flavae	2,0

Fiant pilulae ponderis 0 15

Pulvis antimonialis (Ph. paup).

Rp	Stibii sulfurati nigri laevigati	2 0
	Magnesii carbonici	0,3
	Corticis Cinnamomi	0,25
	Sacchari albi	3,0

Doses tales X

Pulvis antimonialis (Brit. U-St.)
Pulvis Jamesii JAMES Powder

Rp	Antimonii oxydati	25 0
	Calcii phosphorici	50,0

Pulvis diaphoreticus (Ph. paup)

Rp	Stibii sulfurati aurantiaci	
	Camphorae	ää 5,0
	Sulfuris depurati	
	Sacchari albi	ää 8 0

Misce Divide in partes IV Zwei- bis dreimal täglich 1/4 Pulver

Tablettes de Kermès (Gall.)

Rp	Kermetis	5,0
	Sacchari albi	450,0
	Gummi arabici pulv	40,0
	Aquae Aurantii florum	40,0

Man bereite Pastillen von 1 g Schwere

Trochisci Stibii sulfurati aurantiaci
BAREZ'sche Brustpastillen

Rp	Stibii sulfurati aurantiaci	15,0
	Tragacanthae	1,5
	Sacchari albi	1000,0

Man bereite 1000 Pastillen

Trochisci Stibii sulfurati cum Ipecacuanha

Rp	Stibii sulfurati aurantiaci	15,0
	Radicis Ipecacuanhae	7,5
	Sacchari albi	1000,0
	Tragacanthae pulveratae	1,5
	Aquae destillatae	q s

Man bereite 1000 Pastillen

Sirupus contra tussim
Hustensaft.

Rp	Stibii sulfurati aurantiaci	
	Extracti Hyoscyami	āā 0,2
	Sirupi Althaeae	
	Aquae Foeniculi	āā 25,0

Stündlich $^1/_2$—$^1/_1$ Theelöffel voll Für Kinder mittleren Alters

Vet **Pulvis Equorum**
Drusenpulver

Rp	Stibii sulfurati nigri	50,0
	Natrii sulfurici pulv	250,0
	Fructus Juniperi	100,0

Auf jedes Futter 1 Esslöffel zu streuen.

Vet **Pulvis Vaccarum**
Milchpulver

Rp	Stibii sulfurati nigri	
	Sulfuris sublimati	āā 100,0
	Fructus Foeniculi pulv	
	Fructus Carvi pulv	
	Fructus Juniperi pulv	āā 50,0
	Natrii chlorati	500,0

Auf jedes Futter 1 Esslöffel, bei Schafen und Ziegen 1 Theelöffel zu streuen.

Vet. **Pulvis suum**
Schweinepulver

Rp	Stibii sulfurati nigri	50,0
	Kalii nitrici	
	Capitis mortuum	āā 25,0

Gegen Geilheit und Ranschen auf jedes Futter 1 Theelöffel voll.

Antimon-Brikettes von Apotheker Dr PLEISSNER in Pulsnitz Jedes Brikett besteht aus Stibii sulfurati nigri, Natrii chlorati āā 3,0, Calcii carbonici 6,0, Hafermehl aufgeschlossen 3,0 Gegen Appetitlosigkeit der Pferde

Dr med. HOHL's Blutreinigungspulver. Rp Stibii sulfurati rubei 0,4, Sacchari albi 12,0, Pflanzenpulver 7,6, divide in partes X

Carignan Pulver Besteht nach einem angeblich von der Prinzessin CARIGNAN an die Herren PYAT und DEYEUX übergebenen Recept aus Gummi Gutti 25,0, Bernstein 37,5, rother Koralle 12,5, Siegelerde 12,5, Zinnober 1,2, Mineralkermes 1,2, Beinschwarz 1,2 Das gemischte Pulver wird in Portionen à 0,1 getheilt

Derby Condition Powders von SIMPSON J. TOBIAS, Proprietor zu New-York, sicheres unfehlbares und schnell heilendes Mittel bei Druse, Husten, Erkältung, Ueberfressen, Würmern, Maulfäule, Hornverlust bei Pferden und anderen Hausthieren 2,0 Brechweinstein, 20,0 Antimonium crudum, 10,0 Schwefel, 10,0 Salpeter, 40,0 Foenum graecum, 20,0 Wachholderbeeren (1,05 Mk) (SCHADLER, Analyt)

Pillen gegen Schwindsucht von Dr REIMANN in Berlin 12 Centigrm schwere mit Lycopodium bestreute Pillen aus 6 Th eisenhaltigem Salmiak, 12 Th Goldschwefel, 4 Th Bibernellenextrakt und 12 Th Konsistenz machendem Pulver 200 Pillen = 8 Mk (HAGER, Analyt)

Apotheker TACHT's Magenpillen. Bestehen nach AUFRECHT aus Aloë, Goldschwefel, Eisen, Pflanzenextrakten und kleinen Mengen Chinin und Pepsin

---

Stillingia.

Gattung der **Euphorbiaceae — Hippomaninae.**

I Stillingia silvatica L Heimisch in den südlichen Vereinigten Staaten Strauch mit festsitzenden, schmalen Blättern und handförmig gespaltenen Nebenblättern Verwendung findet die Wurzel

† Radix Stillingiae. Stillingia (U-St) — Queen's Root Yaw-root.

Sie ist gegen 30 cm lang, 5 cm dick, fast stielrund, im Bruche faserig Im Basttheile Fasern, ferner dort sowie in den Markstrahlen des Holzes Sekretschläuche Geruch der frischen Wurzel stark und unangenehm, Geschmack bitter und scharf, etwas brennend

Bestandtheile. 3,25 Proc ätherisches Oel, Harz, fettes Oel und angeblich ein Alkaloid

Die Wurzel wirkt abführend, sie wird besonders gegen Syphilis angewendet

Extractum Stillingiae fluidum (U-St) Fluid Extract of Stillingia wird genau so wie **Extractum Spigeliae fluidum** (s S 912) dargestellt

Elixir Corydalis compositum (Nat form)
Compound Elixir of Corydalis

Rp	Extracti Corydalis fluid [1])	60 ccm
	Extracti Stillingiae fluid	60 „
	Extracti Xanthoxyli fluid [2])	60 „
	Extracti Iridis fluid (U-St)	60 „
	Spiritus (91 proc)	125 „
	Kalii jodati	50 g
	Elixir aromatici (U-St)	
		q s ad 1000 ccm

Elixir Stillingiae compositum (Nat form)
Compound Elixir of Stillingia

Rp	Extracti Stillingiae fluidi compos	250 0 ccm
	Elixir aromatici (U-St)	750,0 „

Extractum Stillingiae fluidum compositum (Nat form)
Compound Fluid Extract of Stillingia

Rp	Radicis Stillingiae pulv (No 40)	250 g
	Tuberis Dicentrae canad „	250 „
	Rhizomatis Iridis versicolor „	125 „
	Florum Sambuci canad „	125 g
	Foliorum Chimaphil umbell „	125
	Fructus Coriandri „	65 „
	Fructus Xanthoxyl amer „	60 „

Durch Perkoliren mittels einer Mischung aus

Spiritus (91 proc)	500 ccm
Glycerini	250 „
Aquae	250 „

darauf mittels q s verdünntem Weingeist (41 proc) bereitet man 1 a 1000 ccm Fluidextrakt.

Sirupus Stillingiae compositus (Nat. form.)
Compound Syrup of Stillingia

Rp	1 Extracti Stillingiae fluidi compositi	250 ccm
	2 Talci purificati	15 g
	3 Aquae	275 ccm
	4. Sacchari	700 g
	5 Aquae	q s ad 1000 ccm

Man schüttelt 1 mit 2 und 3, filtrirt, löst im Filtrat 4, und bringt dasselbe durch Nachwaschen mit 5 auf 1000 ccm

II Stillingia sebifera Michx. In China heimisch, dort und in den Tropen kultiviert Liefert aus den Samen ein Fett

Stillingiatalg Chinesischer Talg. Vegetabilischer Talg — Suif d'arbre — Vegetable tallow of China

Spec Gew 0,918, schmilzt bei 35,0—44,5° C, die Fettsäuren bei 56—57° C

Bestandtheile. Palmitin und wenig Stearin

Verwendung. Zur Kerzen- und Seifenfabrikation

Strontium.

Strontium Strontianum. Strontiane (franz) Strontium (engl) **Sr Atomgew = 87,5**

Die Verbindungen des Strontiums stehen analytisch und überhaupt in ihrem Verhalten denen des Calciums und Baryums nahe Man erkennt die Strontiumverbindungen an folgenden Reaktionen 1) Die farblose Flamme wird prachtvoll purpurroth gefärbt — 2) Aus den Lösungen der Strontiumsalze wird durch Schwefelsäure oder Sulfatlösungen weisses Strontiumsulfat $SrSO_4$ gefällt (löslich in etwa 7000 Th Wasser) — 3) Nicht gefällt werden die Strontiumsalzlösungen durch Kaliumchromat oder Kieselfluorwasserstoff (Unterschied von Baryumsalzen) — 4) Strontiumchlorid ist in absolutem Weingeist löslich, Baryumchlorid darin unlöslich

Von den Verbindungen des Strontiums finden einige beschränkte therapeutische Verwendung, im allgemeinen werden die Strontiumsalze mehr in der Technik benutzt

I Strontium chloratum Strontiumchlorid Chlorstrontium Wasserfrei **$SrCl_2$ Mol Gew. = 158,5** Krystallisirt **= $SrCl_2 + 6H_2O$. Mol. Gew = 266,5**

Das krystallisirte Salz wird durch Auflösen von Strontiumkarbonat in Salzsäure und Eindampfen der Lösung bis zum Salzhäutchen dargestellt Es krystallisirt in farblosen, ziemlich luftbeständigen, nadelförmigen Prismen, welche in weniger als dem gleichen Gewichte Wasser, auch in Weingeist löslich sind Man benutzt dieses Salz zur Darstellung rother Spiritusflammen, indem man es in Spiritus auflöst und diesen alsdann entzündet

Man bewahrt dieses Salz in gut verschlossenen Gefässen auf, da es in feuchter Luft allmählich zerfliesst

Das wasserfreie Salz erhält man durch Austrocknen des krystallisirten Salzes

---

[1]) Aus den Knollen von Dicentra canadensis mittels 3 Vol Weingeist, 1 Vol Wasser

[2]) Aus der Rinde von Xanthoxylum americanum wie Extr Sabinae fluidum (S 764)

II Strontium bromatum crystallisatum **Strontiumbromid Bromstrontium. Strontii Bromidum** (U-St) **$SrBr_2 + 6H_2O$. Mol. Gew. = 355,5.**

Darstellung Man neutralisirt reine verdünnte Bromwasserstoffsaure genau mit Strontiumkarbonat und dampft die filtrirte Lösung zur Krystallisation ein Die nach dem Erkalten ausgeschiedenen Krystalle werden von der Lauge getrennt und getrocknet Das Trocknen muss vorsichtig geschehen, da das Salz bei erhohter Temperatur verwittert

Eigenschaften Das so erhaltene Salz hat die Formel $SrBr_2 + 6H_2O$ und enthält 30,38 Proc Krystallwasser Es bildet lange, zerbrechliche, hygroskopische, saulenformige Krystalle, die sich leicht in Wasser (1 1) lösen und auch in Alkohol loslich sind Am Platindrahte erhitzt, ertheilt es der Flamme karmoisinrothe Farbung Beim Erhitzen auf 120—130° C entweicht alles Krystallwasser und es bleibt wasserfreies Strontiumbromid zurück, welches in Form eines weissen Pulvers als Strontium bromatum anhydricum in den Handel kommt

Prüfung 1) In der wässerigen Losung des Salzes 1 = 10 dürfen durch Schwefelwasserstoff nicht Schwermetalle nachzuweisen sein — 2) Kieselfluorwasserstoffsaure (spec Gew 1,06) darf in dieser Lösung auch nach langerem Stehen keine Trubung oder Fällung von Kieselfluorbaryum erzeugen — 3) Der Gehalt an Chlorid darf 1,5 Proc nicht übersteigen Die Ermittlung desselben geschieht durch Titriren mit $^1/_{10}$-Normalsilberlösung, in dem vorher bei 120—130° C getrockneten Salze 0,3 g des trockenen Salzes dürfen nicht mehr als 24,5 ccm $^1/_{10}$ Silbernitratlösung verbrauchen

Strontium bromatum anhydricum oder **siccum** darf hochstens 5 Proc Wasser enthalten. Zur Bestimmung desselben wird eine gewogene Menge bei 120—130° C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet

Aufbewahrung Man bewahre das Strontiumbromid in gut verschlossenen Glasgefässen auf und beachte seine Hygroskopicitat

Anwendung. Das Praparat wird auf Empfehlung französischer Aerzte (Laborde, Dujardin-Beaumetz, G Sée) bei Magenaffektionen, besonders Hyperacidität, ferner bei Bright'scher Nierenkrankheit und Epilepsie angewendet Als höchste Tagesdosis werden 4 g des Salzes, auf die drei Mahlzeiten vertheilt, gegeben Bei Epilepsie wird die Dosis bis zu 10 g pro die erhöht

III. Strontium jodatum. **Strontiumjodid Jodstrontium. Strontii Jodidum** (U-St.) **$SrJ_2 + 6H_2O$. Mol. Gew. = 449,5**

Darstellung. Man neutralisirt verdünnte Jodwasserstoffsäure genau mit Strontiumkarbonat, filtrirt die Losung und bringt sie durch Eindampfen zur Krystallisation Die Krystalle werden, damit sie nicht verwittern, rasch bei etwa 30° C getrocknet

Eigenschaften. Farblose, durchsichtige, hexagonale Tafelchen ohne Geruch, von bitterlich salzigem Geschmack Der Luft und dem Lichte ausgesetzt, zerfliessen sie und färben sich auch gelb Sie lösen sich in 0,6 Th kaltem oder 0,27 Th siedendem Wasser zu neutralen Flussigkeiten, sie lösen sich auch in Alkohol, kaum in Aether Der Krystallwassergehalt beträgt 24,03 Proc Werden die Krystalle vorsichtig erhitzt, so werden sie zunächst wasserfrei, beim starken Erhitzen wird Jod abgespalten unter Hinterlassung von Strontiumoxyd

Prüfung. Auf einen unzulässigen Gehalt an Chlor prüft man wie folgt Löst man 0,3 g des völlig wasserfreien Salzes in 50 ccm Wasser und fügt 3 Tropfen neutrale Kaliumchromatlösung hinzu, so sollen zum Eintritt bleibender Rothfärbung nicht mehr als 18 ccm $^1/_{10}$ Silbernitratlösung erforderlich sein, was einem Gehalt von 98 Proc des reinen Salzes entspricht Die übrige Prüfung erfolgt wie bei Strontiumbromid

Aufbewahrung. Wegen der hygroskopischen Eigenschaften in gut verschlossenen Gefässen

Anwendung. An Stelle der Alkalijodide bei Endocarditis chronica mit Insufficienz der Aortenklappen in Gaben von 0,5—1,0 g drei bis viermal taglich

IV Strontium nitricum **Strontiumnitrat. Salpetersaurer Strontian Strontian-Salpeter Azotate de strontiane. Strontii Nitras $Sr(NO_3)_2$ Mol Gew = 211,5**

Zur Darstellung löst man Strontiumkarbonat in verdunnter Salpetersaure und lasst das Salz aus der heissen und gesattigten Lösung sich abscheiden Man erhält es alsdann wasserfrei, während es sich aus der kalten und verdunnten Lösung mit 4 und 5 Mol Krystallwasser abscheidet Das technische Strontiumnitrat erhalt man durch Auflosen von Strontianit in Salpetersäure und reinigt es durch Umkrystallisiren Nur das wasserfreie Salz eignet sich zu Zwecken der Feuerwerkerei

Eigenschaften. Das Strontiumnitrat bildet oktaedrische farblose Krystalle, welche in 5 Th kaltem und in $^1/_2$ Th siedendem Wasser, wenig in verdunntem Weingeist, nicht in wasserfreiem Weingeist loslich sind (Baryumnitrat erfordert 12 Th Wasser von 15° C zur Losung und ist in verdunntem Weingeist nicht loslich)

Aufbewahrung. In Pulverform thunlichst gut ausgetrocknet in wohlverschlossenen Gefassen Das Strontiumnitrat ist genugend rein, wenn es mit 5—10 Th destillirtem Wasser eine klare Lösung giebt, welche durch Silbernitrat gar nicht oder schwach opalisirend getrubt wird

Anwendung Strontiumnitrat findet in der Feuerwerkskunst Verwendung Hier wird es mit Schwefel, Kohle, Kaliumchlorat etc gemischt, — bei diesen Mischungen ist die Vorsicht, auf welche unter Kalium chloricum besonders hingewiesen ist, nie aus den Augen zu lassen (s S 186)

Signallichter Rothes: Kaliumchlorat 100, Strontiumnitrat 100, Holzkohle 10 (Vorsicht!), — **grünes** Kaliumchlorat 100, Baryumnitrat 100, Holzkohle 10, — **weisses** Kaliumchlorat 100, schwarzes Schwefelantimon 10, gekochtes Leinöl 15 (Vorsicht bei der Mischung!)

Rothe Theaterflamme Rauchfrei brennend Man giebt in einen Kessel aus Kupfer oder Eisen 4 Th trockenes und gepulvertes Strontiumnitrat sowie 1 Th Schellack, mischt sie etwas durcheinander und erhitzt den Kessel unter kräftigem Umrühren des Inhaltes Die Mischung schmilzt nicht, sondern erweicht nur zu einer zähen Masse Man lässt erkalten, pulvert die Masse sofort, schlagt sie durch ein grobes Pulversieb und bringt das gemischte Pulver in gut zu verschliessende Gefässe

Bei zu starkem Erhitzen kann die Masse sich entzunden Die alsdann entweichenden Gase (Stickstoffoxyde) haben in einem Falle zu Berlin den Tod eines Apothekenbesitzers zur Folge gehabt Daher **Vorsicht**

V Strontium lacticum **Strontiumlactat Milchsaures Strontium. Lactate de strontiane. Strontii Lactas (U-St) $Sr(C_3H_5O_3)_2 + 3H_2O$. Mol Gew = 310,5.**

Darstellung. Man erhalt dieses Präparat, indem man verdünnte Milchsäure mit kohlensaurem Strontium genau neutralisirt und die filtrirte Lösung zur Krystallisation eindampft Die ausgeschiedenen Krystalle werden von der Lauge getrennt, getrocknet und in ein gröbliches Pulver verwandelt

Eigenschaften. Ein weisses, krystallinisches Pulver ohne Geruch, von bitterlichsalzigem Geschmack, luftbeständig Es löst sich in 4 Th kaltem, oder 0,5 Th siedendem Wasser, die Lösungen sind neutral oder sehr schwach sauer Auch in Alkohol ist es löslich Bei 110° C wird das Salz wasserfrei unter Abgabe von 16,9 Proc Krystallwasser Beim stärkeren Erhitzen verkohlt es unter Entwickelung brennbarer, nicht leuchtender Dämpfe Im Rückstande verbleibt ein Gemenge von Strontiumkarbonat und Kohle

Prüfung. 1) Die wasserige Lösung 1 = 10 darf durch Schwefelwasserstoff nicht verändert werden (Metalle), und nach dem Ansäuern mit Salpetersäure durch Silbernitrat keine Trübung erleiden (Chlor) — 2) Durch Kieselfluorwasserstoffsaure darf in der wasserigen Lösung 1 10 auch nach mehrstündigem Stehen weder Trübung noch Niederschlag von Kieselfluorbaryum entstehen Die mit Essigsäure angesauerte Lösung 1 20 darf durch gelbes Kaliumchromat nicht getrübt werden (Baryum)

Anwendung C Gaul fand, dass das milchsaure Strontium bei verschiedenen Nierenkrankheiten den Eiweissgehalt des Harns wesentlich herabsetzt, ohne Diurese zu

erzeugen Man kann, ohne unangenehme Nebenwirkungen befürchten zu müssen, 8—10 g Strontium lacticum *pro die* geben, für gewöhnlich ist die Dosirung die nämliche, wie die des Strontiumbromids

---

Strophanthus.

Gattung der Apocynaceae — **Echitoideae** — **Echitideae.**

I Strophanthus hispidus D C Heimisch in Westafrika (Ober Guinea) Kletternder Strauch mit meist gegenständigen, elliptischen, zugespitzten, ganzrandigen, kurzgestielten, behaarten Blättern Blüthenstand rispig, reichblüthig, endständig Kelch klein, klappig Korolle gelb, glockig, am Rande mit 10 Schuppen, die 5 Zipfel in 20 cm lange, gedrehte Fortsätze ausgehend (daher Strophanthus „Seilblume") Antheren oben spitz Griffel fadenförmig, nach oben verdickt, mit cylindrischem, unten häutig gerandetem Narbenknopf Frucht 2 an der Bauchnaht aufspringende Kapseln, die bis 180° spreizen, bis 40 cm lang, schlank, getrocknet schwarzbraun mit weissen Flecken (Fig 150) Samen braun, behaart, nach oben in eine lange Granne vorgezogen, die in einen zierlichen, spreuwedelartigen Haarschopf ausgeht, am Grunde mit einem ungestielten Haarschopf, der beim Heraustreten des Samens aus der Frucht abbricht Auf dem Querschnitt lässt der Same innerhalb der Samenschale ein mässig starkes Endosperm und den Embryo mit flach auf einander liegenden Keimblättern erkennen (Fig 151) Im Grunde der Kapsel kommen häufig Samen vor, die verhältnissmässig dick sind und die Keimblätter mit den Rändern um einander geschlagen zeigen Das kurze Würzelchen ist gegen die Granne gerichtet Dicht unter der Granne tritt das Gefässbündel des langen Funiculus (Fig 152) (der aber leicht abbricht) in die Samenschale und verläuft bis über die Mitte, sich in der zweiten Hälfte etwas verbreiternd.

Fig 150 Aufspringende Kapseln von Strophanthus hispidus (nach FRASER)

II. Strophanthus Kombe Oliver. Heimisch in Ostafrika Blüthenstand armblüthig, an kurzen, wenig beblätterten Seitenästen endständig Samen grünlich-braun

Beide Arten liefern officinelle Samen

† Semen Strophanthi (Germ Helv Austr) **Strophanthi semina** (Brit) **Strophanthus** (U-St) — **Strophanthussamen** — **Semences de strophantus** (Gall Suppl) — **Strophanthus Seeds**

Die Angaben der Arzneibücher, welche Art die geforderten Samen liefert, sind mehrfach ungenau, da man im allgemeinen den Kombesamen für den werthvolleren hält und da man andererseits eine Zeitlang der Meinung war, Str Kombe sei nur eine Varietät von Str hispidus So kommt es, dass Austr Helv und U-St die Stammpflanze Str hispidus nennen und dann mehr oder weniger genau die grünlichen Kombesamen beschreiben Gall Suppl bezeichnet die Stammpflanze dieser Anschauung entsprechend als Str hispidus var Kombe Nur Germ IV und Brit bezeichnen die Pflanze richtig und beschreiben die entsprechenden Samen Wie man sieht, geht das Bestreben dahin, die Kombesamen an die erste Stelle zu rücken

Die Samen gelangen in den Handel oder doch in die Hände des Apothekers ohne die Kapseln und ohne die Granne mit dem Haarschopf — Sie sind folgendermassen zu charakterisiren

a) Strophanthus Kombe Der Same ohne Granne ist lanzettförmig, 9—15 mm (ausnahmsweise bis 22 mm) lang, 3—5 mm breit, bis 3 mm dick, stark behaart, die Haare gegen die Spitze des Samens gerichtet, grünlichgraubraun oder grünlichbraun, jedenfalls stets mit ausgesprochen grünlichem Farbenton, bei älteren

Fig 151 Querschnitt durch den Samen von Strophanthus hispidus

Fig 152 Vollständiger Same von Strophanthus *a* Raphe *b* Grundständiger Haarschopf *c* Funiculus *d* Granne *e* Endständiger Haarschopf

Samen verblasst die Farbe etwas Geschmack stark bitter — Die Samenschale (Fig 153) besteht 1) aus der Epidermis, deren Zellen nach oben in die erwähnten Haare ausgezogen sind, diese entspringen in der Mitte der Zelle Die Zelle zeigt auf den Seitenwänden eine nach innen halbrund hervorspringende, also ringförmige Verdickungsleiste 2) Der Nährschicht aus zusammengedrückten Zellen, diese enthält in der unmittelbar an die Epidermis grenzenden Schicht zuweilen gut ausgebildete Einzelkrystalle von Kalkoxalat Nun folgt das Endosperm Dasselbe besteht aus gleichförmigem Parenchym, das fettes Oel, ganz kleine, nadelförmige Oxalatkrystalle (meist nur mit dem Polarisationsmikroskop zu sehen), wenig Stärke und Aleuronkörner enthält Letztere mit wenig Globoiden und bis 8 μ gross

Die Keimblätter enthalten ebenfalls fettes Oel und Aleuronkörner, die bis 7,6 μ gross werden und zahlreiche kleine Globoide enthalten In ihrem Gewebe fehlen Drusen

von Kalkoxalat, dagegen erkennt man mehrere Gefässbündelanlagen und zarte Milchsaftschläuche — Bringt man auf einen Querschnitt durch den ganzen Samen einen Tropfen Schwefelsäure (koncentrirte oder mit 20 Proc Wasser zum spec Gew 1,73 verdünnt), so wird das ganze Endosperm und die äusseren Theile des Embryo, sowie häufig die Zellen um die Gefässbündelanlagen schon spangrün, allmählich geht die Farbe durch bläulich in Roth über

b) **Strophanthus hispidus** Wir führen nur die Unterschiede von a) auf Farbe ausgesprochen braun Länge 11—15 mm, Breite 3,0—3,5 mm Die Haare der Samenschale entspringen in der nach oben gerichteten Hälfte der Epidermiszellen (Fig 153) In der Nährschicht Oxalatkrystalle sehr selten

Fig 153 Querschnitt durch den Samen von Strophanthus hispidus, von der Epidermis bis in den Embryo

Bestandtheile Die giftigen Arten der Gattung verdanken ihre Wirksamkeit Glukosiden Es enthält **Strophanthus Kombe** **Strophanthin** $C_{40}H_{66}O_{19}$ Schmelzpunkt 167° Wird mit Schwefelsäure grün Dreht rechts Bei der Hydrolyse liefert es **Strophanthobiosemethyläther** und **Strophanthidin**

$$C_{40}H_{66}O_{19} = C_{27}H_{38}O_7 \; H_2O + C_{12}H_{21}O_{10} \; CH_3$$

Als Glukosid von **Strophanthus hispidus** wird angenommen **Pseudo-Strophanthin** (ψ-Strophanthin) $C_{40}H_{60}O_{16}$ (oder $C_{38}H_{58}O_{16}$) Schmelzpunkt 179° Wird mit Schwefelsäure roth Dreht rechts Bei der Hydrolyse liefert es ψ **Strophanthidin** und **Saccharobiose**

$$C_{40}H_{60}O_{16} + H_2O = C_{27}H_{37}O_6 \; CH_3 + C_{12}H_{22}O_{11}$$

Da dieses Glukosid mit Schwefelsäure roth wird, die Samen selbst damit aber grün werden, so muss es zweifelhaft erscheinen, ob es wirklich aus echten Hispidussamen hergestellt war Nach dem unten beschriebenen Bestimmungsverfahren aus Str hispidus hergestelltes Glukosid wird mit Schwefelsäure grün

Ferner enthalten die Samen 23,5 Proc **fettes Oel** Das von Str hispidus hat spec Gew 0,9285, Säurezahl 38,1, Verseifungszahl 187,9, HÜBL'sche Jodzahl 73,02, HEHNER'sche Zahl 95,3, REICHERT-MEISSL'sche Zahl 0,5 Es besteht aus **Oleïn** und **Palmitin** Endlich hat man in den Samen **Cholin** und **Trigonellin** nachgewiesen

Bestimmung des Gehaltes an Strophanthin nach FROMME 8,0 g fein gequetschte Samen werden mit 80,0 g Alcohol absolutus in einer 100—125 g Flasche 2 bis 3 Stunden unter öfterem Schütteln macerirt und filtrirt Von dem Filtrat werden 51,5 g (= 5 g Samen) in einer Porcellanschale von 10 cm Durchmesser im Dampfbade vom Alkohol befreit Zur Entfernung des fetten Oeles wird der Rückstand mit 5 ccm Petroleumäther übergossen, dieser durch ein glattes Filter von 5 cm Durchmesser filtrirt und Schale und Filter mit Petroleumäther nachgespült Der Rückstand auf dem Filter wird mit kleinen Mengen kochenden Wassers (5—8 g) in die Schale zurückfiltrirt, diese zur Lösung des Restes erwärmt und mit 3 Tropfen Liq Plumbi subacetici versetzt, gut umgeschwenkt und durch ein glattes 5 cm Filter filtrirt, Schale und Filter mit etwa 10 ccm kochenden Wassers nach und nach ausgewaschen Zur Entbleiung wird das Filtrat mit 4—5 ccm Schwefelwasserstoffwasser geschüttelt, erhitzt und heiss in eine tarirte Porcellanschale filtrirt, Gefäss und Filter werden mit heissem Wasser gut nachgewaschen Die Lösung wird dann abgedampft und der Rückstand bis zur Gewichtskonstanz im Dampfbade getrocknet und gewogen

Das Gewicht × 20 = Procentgehalt der Samen

Nach CAESAR und LORETZ schwankt der Glukosidgehalt bei Str Kombe zwischen 1,68 Proc und 3,23 Proc, bei Str hispidus zwischen 1,52 Proc und 3,80 Proc In der Voraussetzung, dass alle diese Bestimmungen mit echten Samen ausgeführt sind, sollte der Apotheker keine Samen verwenden, die unter 2,5 Proc Glukosid enthalten

Verfalschungen und Verwechslungen Als fremde Samen, die als Strophanthus vorgekommen sind, werden genannt diejenigen von

1) Kickxia africana Benth, aus Westafrika Die Samen haben nur am unteren Ende einen Haarschopf Sie sind rothbraun, kahl, 12—18 mm lang, 2—3 mm breit Die Keimblatter sind in einander gefaltet Die Epidermiszellen der Samenschale haben netzförmig anastomosirende Verdickungsleisten Im Embryo Oxalatdrusen Sie werden mit Schwefelsaure nicht grün Fruher beobachtet

2) Strophanthus von Westafrika, vielleicht von einer Asclepiadacee stammend Samen an der Spitze mit einem ungestielten Haarschopf Bis 7 mm lang, bis 3 mm breit, dunkelbraun bis schwarz Epidermis der Samenschale mit nach aussen verdickten Zellen, in der Nahrschicht zahlreiche Oxalatkrystalle Zuletzt 1901 und früher wiederholt beobachtet

Viel wichtiger als diese unschwer zu erkennenden Verfalschungen ist, dass den echten Samen beigemengt oder an ihrer Stelle so häufig die Samen anderer Strophanthusarten vorkommen, dass nach unseren Erfahrungen gegenwärtig ein grosser Theil der im Handel befindlichen Samen im höchsten Grade verdachtig ist, so dass diese sehr giftige Droge die grösste Aufmerksamkeit des Apothekers verlangt Da die Samen, wenn sie behaart sind, sich meist sehr ähnlich sehen und man sie früher gewöhnlich ohne Kapseln und ohne Haarschopf importirte, auch die Arzneibucher meist die Prüfung mit Schwefelsaure nicht vorschrieben, so erklärt sich das Vorkommen solcher falscher Samen leicht Auch die neuerdings von der englichen African Lakes Comp in Kapseln eingeführte Waare unter der Marke Mandala ist noch wenig zufriedenstellend und besteht nur im günstigsten Fall theilweise aus echten Kombefruchten Als Samen anderer Arten, die gegenwärtig zu berücksichtigen sind, sind mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit erkannt diejenigen von Strophanthus Courmontii Sacleux, Str Stuhlmanni Pax, Str sarmentosus β verrucosus A P DC, Str Schuchardti Pax Wir können auf die Beschreibung der einzelnen Samen nicht eingehen, sondern verweisen auf C HARTWICH, Einige Bemerkungen uber Semen Strophanthi Apotheker-Zeitung 1901 Festzuhalten ist für die Beurtheilung, dass diese falschen Samen, wenn sie als Kombe erscheinen, meist nicht deutlich grünlich, sondern mehr grau oder graubraun und die als Hispidus erscheinenden nicht so lebhaft braun sind, wie die echten Samen Ferner geben sie gewöhnlich mit Schwefelsäure keine grune, sondern eine rothe oder blaue Farbe, wobei aber darauf aufmerksam zu machen ist, dass es auch mehrere falsche Samen giebt, die mit Schwefelsaure grün werden Ausser der Reaktion hat also der Apotheker beim Einkauf auch die Grösse etc der Samen und ihre Farbe zu berücksichtigen — Ferner ist darauf aufmerksam zu machen, dass solche falschen Samen in der Regel im Embryo Oxalatdrusen und zuweilen Einzelkrystalle enthalten, die bei den officinellen Arten fehlen — Am gefährlichsten ist es, dass im Handel den echten Samen oft falsche beigemengt sind oder auch falsche Samen aus einem Gemenge mehrerer Arten bestehen Der Apotheker soll daher beim Einkauf pro Kilo mindestens 20—30 Samen auslesen, die nach Form, Farbe und Grösse möglichst verschieden sind, mit zweifellos echten Samen oder doch mit der obigen Beschreibung vergleichen, von jedem einzelnen Samen einen Querschnitt machen, diesen mit einem Tropfen Schwefelsäure bedecken und unter dem Mikroskop bei 40—50facher Vergrösserung oder mit einer guten Lupe untersuchen, ob mindestens das Endosperm stark grün wird Halt nur ein Same die Probe nicht aus, so ist die Droge zurückzuweisen — Ob die von anderen Arten stammenden Samen, die die Probe auch geben, den officinellen gleichwerthig sind, muss abgewartet werden, vorläufig können sie nicht zugelassen werden

Wirkung und Anwendung Wirkt nach Art der Digitalis auf den Herzmuskel, ohne wie dieses zugleich die Gefässe zu verengern Die Pulsfrequenz wird verlangsamt, der Blutdruck gesteigert, die Harnabsonderung vermehrt Nachtheilige Wirkung auf Magen und Darm ist seltener als bei Digitalis, kumulativ soll Strophanthus nicht wirken — Wegen der Ungleichmassigkeit der Handelswaare und der dadurch bedingten Unzuverlassigkeit der Wirkung hat die Droge an Vertrauen verloren und wird wenig angewendet — Von dem oben genannten Strophanthin aus Str Kombe beträgt die letale Dosis per Kilo Kaninchen bei subkutaner Anwendung 0,0006 g, bei dem vielleicht von Str hispidus

stammenden Pseudostrophanthin 0,0003 g — Nach anderer Angabe sind dagegen beide Sorten (die Samen) in der Wirkung gleich, da auch der Glukosidgehalt ungefähr gleich ist, lässt sich das schwer mit der ersten Angabe vereinigen — Nach einer dritten Angabe differirte die Intensität der Wirkung bei verschiedenen Sorten um das Dreissigfache — Noch einmal sei dem Apotheker eine möglichst sorgsame Behandlung dieser wichtigen und stark giftigen Droge an das Herz gelegt

Strophanthus und die Zubereitungen daraus sind dem freien Verkehr entzogen und dürfen nur gegen ärztliche Verordnung abgegeben werden

† **Extractum Strophanthi alcoole paratum** (Gall Suppl) **Extrait alcoolique de Strophantus Kombé.** Wie Extractum Colae (Bd I, S 919) zu bereiten

† **Tinctura Strophanthi. Strophanthustinktur. Teinture de Strophantus. Tincture of Strophanthus** Germ IV Aus 1 Th mittelfein gepulvertem Samen und 10 Th verdünntem Weingeist (60 proc) — Helv 10 Th Samen werden zerstossen, durch Perkoliren mit Petroläther vollständig entfettet, gepulvert (V) und mit q s verdünntem Weingeist (62 proc) im Verdrängungswege erschöpft (zum Befeuchten 3 Th) Man fängt die ersten 98 Th für sich auf, dampft die übrigen Auszüge auf 2 Th ein und mischt, so dass man 100 Th Tinktur erhält — Austr 5 Th grob gepulverter Samen werden mit Aether entfettet, dann mit Weingeist (87 proc) im Verdrängungswege erschöpft, so dass man 100 Th Tinktur erhält — Brit 25 g gepulverte Samen (Nr 30) zieht man im Perkolator (zum Befeuchten 6 ccm) mit Weingeist (70 vol-proc) aus, sammelt 500 ccm Perkolat und bringt durch Zusatz von Weingeist auf 1000 ccm — U St Aus 50 g gepulverten Samen (Nr 30) und q s einer Mischung aus 650 ccm Weingeist (91 proc) und 350 ccm Wasser Man digerirt zuerst 2 Tage mit 70 ccm und perkolirt dann, bis man 1000 ccm Tinktur erhalten hat — Gall Suppl Aus 1 Th grob gepulverten Samen und 5 Th Weingeist (60 proc) durch 10 tägige Maceration Vorsichtig aufzubewahren

Grösste Einzelgabe	Germ 0,5	Austr	Helv 1,0	Brit 0,9
Grösste Tagesgabe	„ 1,5	„	„ 3,0	

Grösste Gabe für Pferde 10,0—25,0 (FRIST)

Strophanthustinktur soll klar, gelbbraunlich und sehr bitter sein Eine Prüfung hat nur Helv aufgenommen Trockenrückstand bei 100° C wenigstens 1,25 Proc, 10 Tr mit 10 Tr Schwefelsäure nach 1 Stunde rein grün Bei der fertig bezogenen Tinktur ist die Ausführung dieser Proben unerlässlich!

Zu obigen Vorschriften ist folgendes zu bemerken Nach Germ IV, die nicht mehr, wie Germ III, die Samen entfetten lässt, wird erfahrungsgemäss keine klare oder klar bleibende Tinktur erhalten,[1]) überdies ist das Verwandeln der ölreichen Samen in ein mittelfeines Pulver eine mühsame Arbeit Bei dem von Austr vorgeschriebenen Entfetten mit Aether geht nachweislich Strophanthin in Lösung, es ist demnach die Behandlung mit Petroläther (Vorschr d Helv) vorzuziehen, welcher kein Glukosid löst Vor der weiteren Verarbeitung werden die Samen durch Trocknen an der Luft vom anhängenden Extraktionsmittel befreit Der Wirkungswerth der nach den verschiedenen Arzneibüchern bereiteten Tinktur stellt sich folgendermassen

1 g Semen Strophanthi entspricht

Gall	Germ Helv	Austr	U-St	Brit	
5 g	10 g	20 g	20 ccm	40 ccm	Tinct Strophanthi

Der Umstand, dass bei einem stark wirkenden und wichtigen Arzneimittel eine so geringe Uebereinstimmung im Gehalte an wirksamem Bestandtheil herrscht, mahnt zur grössten Vorsicht bei Anfertigung von fremdländischen Verordnungen, die Strophanthustinktur enthalten

Semen Strophanthi pulveratum deoleatum. Entölter Strophanthussamen wird von den Drogisten zur Bereitung der Tinktur vorräthig gehalten 70 Th entsprechen 100 Th nicht entöltem Samen Da derselbe haltbar ist und eine völlig klare Tinktur giebt, so würde gegen seine Verwendung nichts zu sagen sein, wenn man die Sicherheit hätte, dass er aus zuverlässigem Material hergestellt ist Die Strophanthinreaktion würde nichts beweisen, da ein Gemenge guter und schlechter Samen sie auch geben würde

---

Strophanthinum **Strophantin** Unter dem Namen „Strophanthin" sind zur Zeit noch zwei Substanzen im Handel, welche von einander chemisch verschieden sind, da

[1]) Vielleicht würde das unter Extr Strychni erwähnte Paraffinverfahren auch hier zu einem guten Ergebniss führen

sie verschiedene Spaltprodukte liefern, und die sich ausserdem auch durch ihre physiologische Wirkung von einander unterscheiden Feist hat diese Verhaltnisse aufgeklärt und bezeichnet diese beiden Strophanthus Glukoside als Strophanthin und Pseudostrophanthin

†† **Strophanthinum (verum)** **Strophanthin** (von Fraser-Feist) **Strophanthine** (Gall) Wasserfrei = $C_{40}H_{66}O_{19}$ [1]) **Mol Gew. = 850.** Ist das vorzugsweise in den Kombe Samen enthaltene Glukosid, von Fraser zuerst naher studirt

Darstellung (nach Fraser) Die durch absoluten Aether oder Schwefelkohlenstoff entfetteten Samen von Strophanthus Kombe werden mit 70procentigem Alkohol ausgezogen Der alkoholische Auszug wird der Destillation unterworfen Der hinterbleibende Destillationsruckstand wird mit Wasser aufgenommen, filtrirt und mit Gerbsaure unter Vermeidung eines erheblichen Ueberschusses (welcher losend wirkt) gefallt Der so erhaltene graue Niederschlag wird mit Bleioxyd gemischt, eingetrocknet und alsdann mit Alkohol ausgezogen Aus der alkoholischen Lösung wird das Strophanthin durch Aether gefallt

Eigenschaften Ein farbloses, feines Krystallmehl, welches wasserfrei der Formel $C_{40}H_{66}O_{19}$ entspricht, aber wechselnde Mengen von Wasser bindet Das lufttrockne Praparat scheint der Formel $C_{40}H_{66}O_{19} + 3H_2O$ zu entsprechen Dieses (Krystall-)Wasser geht beim Trocknen nicht ohne Zersetzung des Glukosides weg Strophanthin löst sich leicht in Wasser, weniger leicht in Alkohol, in Aether, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff ist es fast unloslich, von Amylalkohol wird es aus der wasserigen Lösung in geringer Menge aufgenommen Die wasserfreie Verbindung schmilzt nach Feist bei 167° C Strophanthin reduzirt die Fehling'sche Losung als solches nicht Tragt man eine Spur desselben in koncentrirte Schwefelsaure ein, so entsteht smaragdgrüne Farbung Es enthalt eine Methoxyl-Gruppe Die wässerige Losung ist schwach rechtsdrehend

Wird es langsam mit 0,5procentiger Salzsaure erwarmt, so wird es bei 70° C plotzlich gespalten in die wasserlösliche Zuckerart Strophanthobiosemethylester und das unlösliche, bez krystallisirende Strophanthidin

$$\underset{\text{Strophanthin}}{C_{40}H_{66}O_{19} + aq} = \underset{\text{Strophanthidin}}{C_{27}H_{38}O_7} + \underset{\text{Strophanthobiosemethylester}}{C_{12}H_{21}O_{10}\ CH_3}$$

Bei dieser Spaltung findet sich die Methoxylgruppe bei dem Kohlehydratspaltstuck wieder

†‡ **Pseudo Strophanthin** **ψ-Strophantin** Wurde zuerst von Arnaud aus grunen Samen dargestellt und ist in verschiedenen grunen und braunen Samen namentlich aber in Strophanthus hispidus enthalten Arnaud gab ihm die Formel $C_{31}H_{48}O_{12}$, doch ist nach Feist hierfür die Formel $C_{40}H_{60}O_{16}$ anzunehmen, welche gleichfalls auf die analytischen Daten von Arnaud stimmt

Darstellung Man zieht die zerkleinerten Samen mit Alkohol von 70 Procent aus, verjagt einen Theil des Alkohols durch Verdunsten, beseitigt das sich abscheidende Oel, fallt die Flüssigkeit mit Bleiessig, filtrirt ab, entbleit das Filtrat durch Schwefelwasserstoff und dampft das bleifreie Filtrat bei 50° C zum dünnen Sirup ein Das ψ Strophanthin krystallisirt alsdann aus

Eigenschaften Ein neutrales, mikrokrystallinisches, sehr hygroskopisches Pulver von stark bitterem Geschmacke, in Wasser und in Weingeist leicht loslich Der Schmelzpunkt der wasserfreien Substanz liegt bei etwa 179° C Nach Arnaud ist es rechtsdrehend, nach Anderen schwach linksdrehend Es enthält eine Methoxylgruppe Bei der Hydrolyse zerfallt es in ψ Strophanthidin und Saccharobiose

$$\underset{\psi\text{-Strophanthin}}{C_{40}H_{60}O_{16} + H_2O} = \underset{\psi\ \text{Strophanthidin}}{C_{27}H_{37}O_8\ CH_3} + \underset{\text{Saccharobiose}}{C_{12}H_{22}O_{11}}$$

[1]) Die Gall. giebt diesem Strophanthin die Arnaud'sche Formel $C_{31}H_{48}O_{12}$, da sie ihr Präparat aber aus Str Kombe darstellen und mit Schwefelsaure sich grün farben lasst, so durfte es wohl mit dem wahren Strophanthin identisch sein

Bei dieser Hydrolyse bleibt die Methoxyl Gruppe beim ψ-Strophanthidinspaltstück Zur Zerlegung muss das ψ Strophanthidin mit 2,4 procentiger Salzsaure bis zum Sieden erhitzt werden ψ Strophanthidin giebt mit konc Schwefelsaure rothe Farbung

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig und wegen seiner hygroskopischen Eigenschaften am besten in kleinen Gläschen, die in ein grösseres Gefass uber Aetzkalk gestellt werden

Anwendung Strophanthin und ψ-Strophanthin gehören zu den starksten Herzgiften und sind von ahnlicher Wirkung wie das Digitalin Sie werden dem letzteren vorgezogen, weil sie die Athmung nicht in gleichem Maasse wie dieses ungunstig beeinflussen, und weil sie nicht kumulirend wirken

Quantitativ sind nun Strophanthin und ψ-Strophanthin in ihrer Wirkung keineswegs gleich, das letztere wirkt vielmehr etwa doppelt so stark wie das erstere

Arzt und Apotheker werden sich diese Verhältnisse gegenwartig zu halten haben Der Arzt muss wissen ob er Strophanthin oder ψ Strophanthin verwenden will Der Apotheker wird bei der Bestellung genau angeben, ob er Strophanthinum verum oder ψ Strophanthin haben will und die Präparate mittels der Schwefelsäure Reaktion prufen Dies ist um so wichtiger, als zur Zeit das ψ-Strophanthin noch das billigere und haufiger dargestellte Präparat ist

Als Höchstgaben hat man anzusehen A) fur Strophanthin 0,0005 g *pro dosi* 0,002 g *pro die*, B) für ψ-Strophanthin 0,0003 g *pro dosi* 0,001 g *pro die*

†† Ouabain (Quabain) $C_{30}H_{46}O_{12}$ **Mol. Gew** = 508 Ist von Arnaud ursprunglich aus dem Ouabaioholz, welches die Somali zur Darstellung von Pfeilgift benutzen, dargestellt, später ebenfalls von Arnaud aus den Samen von *Strophanthus glaber* von Gabon isolirt worden

Ouabain bildet in kaltem Wasser ziemlich schwer, in heissem Wasser und in Alkohol leichter lösliche, in Aether unlösliche Krystalle vom Schmelzpunkt 200° C Es ist linksdrehend und schmeckt schwach bitter Es wird durch verdünnte Schwefelsäure oder Salzsäure in der Siedehitze in eine Verbindung $C_{24}H_{36}O_8$ und Rhamnose $C_6H_{12}O_5$ gespalten

$$C_{30}H_{46}O_{12} + H_2O = C_6H_{12}O_5 + C_{24}H_{36}O_8$$

In seiner physiologischen Wirkung steht das Ouabain dem Strophanthin nahe, doch wirkt es noch bei weitem intensiver und sicherer wie dieses Therapeutisch ist es bisher gegen Keuchhusten der Kinder (zu 0,00006 g viermal täglich) angewendet worden Bei den Somalis ist es Bestandtheil des Pfeilgiftes

---

Strychninum.

† Strychninum **Strychnina** (Brit U St) **Strychnine** (Gall) **Strychnin.** $C_{21}H_{22}N_2O_2$. **Mol Gew** = 334 Die freie Strychninbase

Darstellung Zur Gewinnung des Strychnins werden ausschliesslich die Samen von Strychnos Nux Vomica benutzt, welche das Alkaloid neben Brucin und anderen, nicht näher bekannten Basen enthalten Die Darstellung kann mit Vortheil nach zwei Methoden geschehen, welche in folgendem kurz beschrieben sind

I Die zerkleinerten Krähenaugen werden mit heissem Wasser angefeuchtet, wodurch sie aufquellen und sich zu einem schleimigen Brei vermahlen lassen Dieser wird in geeigneten Extraktionsapparaten, welche zu einem System mit einander verbunden sind, mit heissem Weingeist erschöpft und der Auszug durch Destillation von Weingeist befreit. Das hinterbleibende wässerige Extrakt wird mit Bleizuckerlösung versetzt, wodurch Extraktivstoffe, welche die Abscheidung des Alkaloids erschweren, gefällt werden, der Ueberschuss an Blei durch Schwefelwasserstoff oder Schwefelsaure entfernt oder aus der so gereinigten Lauge durch Sodalösung die Alkaloide abgeschieden Strychnin fällt fast vollständig aus, während das in Wasser leichter lösliche Brucin theilweise gelöst bleibt.

II Nach einem zweiten Verfahren werden die Samen mit schwefelsaurehaltigem Wasser, welches $^1/_8$—$^1/_{10}$ der angewendeten Krähenaugen an Schwefelsäure enthält, 24 Stunden unter zeitweiligem Ersatz des verdampfenden Wassers in aus Blei gefertigten

Gefässen gekocht, wodurch der Schleim in Zucker verwandelt wird und die Samen vollständig erweichen Sie werden scharf abgepresst, und der klare, braun gefärbte Auszug mit einem Ueberschuss an Kalkhydrat versetzt, wodurch die Alkaloide gefällt werden Dem abgepressten, aus Strychnin, Brucin, Gips, überschüssigem Kalk und anderen Körpern bestehenden Niederschlage werden die Alkaloide durch Auskochen mit verdünntem Weingeist entzogen und scheiden sich nach dem Abdestilliren des letzteren aus

Zur Reinigung des auf die eine oder andere Art erhaltenen Rohstrychnins muss zuerst das demselben beigemengte Brucin entfernt werden Dies geschieht durch Behandlung des getrockneten Alkaloidgemenges mit starkem Weingeist, welcher Brucin mit Leichtigkeit löst, Strychnin dagegen nur wenig aufnimmt Letzteres wird abgepresst, getrocknet, in verdünnter Essigsäure oder Schwefelsäure gelöst, die Lösung über etwas Thierkohle filtrirt und mit Natriumkarbonat oder Ammoniak gefällt — Das Strychnin scheidet sich als weisser krystallinischer Niederschlag ab, welcher mit kaltem Wasser ausgewaschen, getrocknet und aus verdünntem Weingeist umkrystallisirt wird Zur Darstellung von Strychninsalzen kann man von dem präcipitirten Strychnin ausgehen

Bedarf man zu irgend einem Zwecke die freie Strychninbase, so stellt man sich diese dar durch Fällung einer Strychninnitratlösung durch Natriumkarbonat

Eigenschaften Die freie Strychninbase krystallisirt in farblosen, rhombischen Säulen, welche wasserfrei sind und erst über 260° C unter Zersetzung schmelzen Die Lösungen lenken die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ab Es löst sich in etwa 7000 Th kaltem oder 2500 Th siedendem Wasser zu alkalisch reagirenden Flüssigkeiten, es löst sich ferner in etwa 150 Th kaltem oder 12 Th siedendem Alkohol von 90 Proc dagegen fast gar nicht in Aether — 100 Th Benzol lösen 0,607 Th, 100 Th. Amylalkohol = 0,55 Th, 100 Th Chloroform bei gewöhnlicher Temperatur = 16,6 Th der freien Base Die wässerige Lösung schmeckt noch in einer Verdünnung von 1 700000 Th deutlich bitter Koncentrirte Schwefelsäure löst Strychnin farblos auf, koncentrirte Salpetersäure löst dasselbe mit gelblicher Farbe unter Bildung von Nitrostrychnin. Das Strychnin ist eine starke Base und liefert mit Säuren gut krystallisirende Salze, welche gegen Lackmus neutral sind In ihren Lösungen bringen Gerbsäure, Kaliumquecksilberjodid und Phosphorwolframsäure weisse Niederschläge hervor, Phosphormolybdänsäure und Goldchlorid erzeugen gelbe, Jodlösung braune Fällung, Ammoniak, kohlensaure und kaustische Alkalien scheiden aus den Lösungen die freie Base in feinen Nadeln ab, welche im Ueberschuss des Fällungsmittels unlöslich sind In den Lösungen des Strychnins und seiner Salze in koncentrirter Schwefelsäure wird durch Oxydationsmittel, wie Kaliumdichromat, Kaliumpermanganat, Ceroxyduloxyd eine bald verschwindende blaue oder violette Färbung hervorgerufen Auf dieses Verhalten gründen sich einige wichtige Farbenreaktionen, welche zur Erkennung des Strychnins dienen

Reaktionen 1) Versetzt man eine schwefelsaure Strychninlösung mit Kaliumdichromat, so erfolgt Ausscheidung gelber Nädelchen von Strychninchromat Man beachte aber, dass z B eine neutrale Strychninsalzlösung durch gelbes Kaliumchromat nicht gefällt wird — 2) Löst man ein Körnchen Strychnin oder Strychninsalz durch Verreiben mit 10—20 Tropfen konc Schwefelsäure auf einem Uhrglase, legt alsdann auf das Uhrglas ausserhalb der Schwefelsäure ein angefeuchtetes Kryställchen von Kaliumdichromat und lässt auf dieses einen Tropfen Wasser auffliessen, so erzeugt die von diesem abfliessende Kaliumdichromatlösung in der Schwefelsäure blau-violett-rothe Streifen, welche allmählich verschwinden Bei kleinen Mengen stellt man diese Reaktion zweckmässig wie folgt an Man versetzt die thunlichst koncentrirte und mit etwas Schwefelsäure angesäuerte Lösung des Strychninsalzes mit Kaliumdichromatlösung Bei Gegenwart von Strychnin entsteht ein gelber Niederschlag Man saugt von diesem die Mutterlauge mit Filtrirpapier ab, wäscht den Niederschlag durch Zugabe von 1—2 Tropfen Wasser, saugt auch diese mit Filtrirpapier ab und giesst auf den Rückstand konc Schwefelsäure Man erhält alsdann prachtvoll blau-violette Farbenreaktion Ist die Menge des Strychnins erheblich, so kann man natürlich auch das ausgeschiedene Strychninchromat abfiltriren, mit Wasser auswaschen, trocknen und kleine Antheile in konc Schwefelsäure eintragen — 3) Löst man eine Spur Strychnin oder eines Strychninsalzes in einigen Tropfen konc Schwefelsäure und fügt dann einige Körnchen Ceroxyduloxyd (s Bd I, S 207) zu, die man mit dem Glasstabe verreibt, so tritt eine von blau nach violett und roth gehende prachtvolle Färbung auf — 4) An Stelle von Ceroxyduloxyd kann man in vorstehender Reaktion auch Kaliumpermanganat verwenden — 4) Versetzt man die genügend konc Lösung eines Strychninsalzes mit einer Lösung (1 20) von Rhodankalium oder Rhodanammonium, so scheidet sich das Strychnin-

rhodanid in prachtvoll krystallisirenden vierseitigen Säulen aus. Man bringt am besten einen Tropfen der Strychninlösung auf einen Objektträger, fügt ein Tröpfchen der Rhodanidlösung zu, wartet die Ausscheidung der Krystalle ab und betrachtet alsdann bei ca. 50facher Vergrösserung. Die Krystalle des Strychninrhodanids fallen namentlich durch ihre ausgezeichnet scharfen Kanten auf.

Ueber den physiologischen Nachweis des Strychnins s. unter Toxikologisches. Seinen chemischen Eigenschaften nach ist das Strychnin als Tertiäres Monamin aufzufassen.

Prüfung. 1) 0,1 g Strychnin hinterlasse beim Verbrennen auf dem Platinbleche höchstens unwägbare Spuren eines glühbeständigen Rückstandes. — 2) Uebergiesst man 0,05 g Strychnin in einem Probirglase mit 5 ccm Salpetersäure von 1,3 spec. Gew., so soll sich die Säure nur gelb, nicht roth färben (Brucin würde zu Rothfärbung Veranlassung geben).

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig, unter den direkten Giften.

Anwendung. Die freie Base wird in Deutschland nicht sowohl therapeutisch, als zur Darstellung der Strychninsalze verwendet, im Auslande dient sie zur Bereitung mehrerer galenischer Zubereitungen. Ueber die physiologische Wirkung s. unter Strychninum nitricum.

Toxikologisches. Um das Strychnin in Leichentheilen etc. nachzuweisen, macht man diese mit Natronlauge zunächst schwach alkalisch, dann mit Weinsäure deutlich sauer und extrahirt mit 96proc. Alkohol. Verarbeitet man den alkoholisch-weinsauren Auszug in der Bd. I, S. 210 u. f. angegebenen Weise weiter, so erhält man schliesslich eine weinsaure, wässerige Flüssigkeit, in welcher das Strychnin enthalten ist. Diese saure Lösung schüttelt man zur Reinigung zunächst wiederholt mit Chloroform aus. Wenn dieses nichts mehr aufnimmt, so übersättigt man die Lösung deutlich mit Natronlauge und schüttelt nunmehr wiederholt mit Chloroform aus. Man wäscht die Chloroformlösung einmal mit wenig Wasser und destillirt alsdann das Chloroform aus dem Wasserbade ab, wobei das Strychnin zurückbleibt, oder man entzieht der Chloroformlösung das Strychnin mit schwefelsaurem Wasser, schüttelt die schwefelsaure Lösung 2—3 mal mit Chloroform aus, macht sie dann alkalisch, schüttelt wiederum mit Chloroform aus, reinigt die Chloroform-Auszüge durch zweimaliges Waschen mit Wasser und destillirt alsdann das Chloroform ab. Das Strychnin hinterbleibt als fast farbloser Sirup, der aber über Calciumchlorid bald in Krystalle übergeht. Man identificirt diese durch den intensiv bitteren Geschmack und durch die oben angegebenen Reaktionen. Von diesen sind besonders wichtig die Blaufärbung des Chromats beim Eintragen in Schwefelsäure, die Reaktion mit Ceroxydoxydul und die Bildung des krystallisirenden Strychninrhodanids. Schliesslich stellt man noch einen physiologischen Versuch an.

Man bereitet sich durch Auflösen des Strychnins in Wasser unter Zusatz einer Spur verdünnter Schwefelsäure eine Lösung von Strychninsulfat und spritzt davon einem mittelgrossen Frosch subkutan ein. Den Frosch bringt man alsdann unter eine Glasglocke. War Strychnin vorhanden, so bekommt der Frosch nach einigen Minuten krampfartige Zuckungen. Klopft man nun auf den Tisch oder berührt man den Frosch mit der Nadel der Spritze, so löst jede dieser Erschütterungen oder Berührungen einen tetanischen Krampfanfall aus. Der Frosch geht schliesslich im Tetanus zu Grunde. Er hat seine vier Beine ausgestreckt und ist so steif, dass man ihn an einem Beine ziemlich wagerecht halten kann.

Der Nachweis in der menschlichen Leiche ist unter günstigen Umständen (z. B. wenn die Leiche gefroren war) mehrere Monate hindurch möglich. Wenn jedoch intensive Fäulniss eingetreten ist, wird der Nachweis nur sehr viel kürzere Zeit möglich sein. Man hat dies namentlich bei der Untersuchung von Hunden zu beachten, die mit Strychnin vergiftet worden sind.

In allen Fällen, in denen man Strychnin nachgewiesen hat, verabsäume man nicht, auch auf die Anwesenheit von Brucin zu prüfen. — Ausserdem hat man zu beachten,

dass wiederholt **Faulnissbasen** beschrieben worden sind, welche Aehnlichkeit mit Strychnin haben

II †† Strychninum hydrochloricum **Strychninchlorhydrat Salzsaures Strychnin Strychninae Hydrochloridum** (Brit) **Chlorhydrate de strychnine** $C_{21}H_{22}N_2O_2$ HCl + $2H_2O$. **Mol** Gew. = 406,5

Zur **Darstellung** übergiesst man 10 Th freie Strychninbase mit 100 Th heissem destillirtem Wasser, fügt 4,4 Th Salzsaure von 25 Procent hinzu, erwarmt bis zur Auflösung, filtrirt wenn nothig und dunstet im Wasserbade ein, bis ein Tropfen, auf eine kalte Glasscheibe gebracht, Krystalle absetzt

Farblose, prismatische Krystalle, welche an der Luft verwittern Sie losen sich bei 15° C in 35 Th Wasser oder 60 Th Weingeist zu neutraler, bitter schmeckender Flüssigkeit Bei 100° C werden sie wasserfrei unter Abgabe von 8,85 Proc Krystallwasser

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig *Anwendung.* Wie das salpetersaure Salz

†† Strychninum hydrobromicum Strychninbromhydrat Bromwasserstoffsaures Strychnin. Strychninae Hydrobromidum Bromhydrate de Strychnine $C_{21}H_{22}N_2O_2$. HBr + H_2O Mol Gew = 433

Die **Darstellung** erfolgt ebenso wie die des salzsauren Salzes durch Auflösen von 10 Th freier Strychninbase in einer Mischung von 100 Th heissem Wasser und 9,7 Th Bromwasserstoffsaure von 25 Proc

Farblose Krystalle, in Wasser schwieriger löslich als das salzsaure Salz

†† Strychninum hydrojodicum Strychninjodhydrat. Jodwasserstoffsaures Strychnin $C_{21}H_{22}N_2O_2$ HJ + H_2O **Mol.** Gew = 480.

Man fallt eine wasserige Lösung von 10 Th Strychninnitrat mit einer wasserigen Lösung von 4,3 Th Kaliumjodid und krystallisirt den entstehenden Niederschlag aus siedendem Weingeist um

Farblose, glanzende, vierseitige Nadeln, in Wasser schwer löslich, desgleichen in siedendem Alkohol

†† Strychninum jodato-hydrojodicum wird durch Lösung von 10,0 Strychninnitrat in 150,0 heissem destill Wasser, Versetzen der Lösung mit einer Lösung von 4,5 Kaliumjodid und 3,3 Jod in 50,0 destill Wasser und Stellen an einen kalten Ort dargestellt Der Niederschlag wird in Weingeist gelöst und zur Krystallisation gebracht Es sind kleine dunkelrothe nadelförmige Krystalle, von welchen die Gabe 1/3 grösser ist als vom Strychninnitrat

III †† Strychninum sulfuricum (Helv) **Sulfate de strychnine** (Gall) **Strychninae Sulfas** (U St) **Strychninsulfat. Schwefelsaures Strychnin.** $(C_{21}H_{22}N_2O_2)_2$. H_2SO_4 + $5H_2O$. **Mol** Gew = 856

Darstellung. Man übergiesst 10 Th freie Strychninbase mit 100 Th heissem Wasser, neutralisirt genau mit verdunnter Schwefelsaure unter Prüfung mit Methylorange-Papier (wozu etwa 8,8 Th der 16,66proc verdunnten Schwefelsäure erforderlich sind), filtrirt die Lösung und bringt sie durch Eindunsten auf dem Wasserbade zur Krystallisation Da das Salz verwittert, so durfen die Krystalle nicht an einem warmen Orte getrocknet werden

Eigenschaften Farblose, prismatische Krystalle, an der Luft verwitternd Löslich in 50 Th Wasser oder in 110 Th Alkohol bei gewohnlicher Temperatur oder in 2 Th siedendem Wasser oder in 8,5 Th siedendem Alkohol, fast unloslich in Aether Durch Austrocknen bei 100° C wird es wasserfrei unter Abgabe von rund 10,8 Proc Krystallwasser Das wasserfreie Salz schmilzt gegen 200° C

Prüfung, Aufbewahrung, Anwendung. Wie bei Strychninum nitricum Bei der Aufbewahrung beachte man, dass das Salz leicht verwittert

IV †† Strychninum nitricum (Austr Germ Helv) **Azotate de strychnine** (Gall) **Strychninnitrat Salpetersaures Strychnin Strychninae Nitras** $C_{21}H_{22}N_2O_2$. HNO_3 **Mol** Gew. = 397.

Darstellung. Man übergiesst 100 Th freie Strychninbase mit 1000 Th siedendem Wasser und fugt soviel Salpetersäure hinzu, dass eine kleine Menge des Strychnins ungebunden bleibt (Theoretisch bedarf man zur Neutralisation von 100 Th Strychnin = 75,8 Th Salpetersäure von 25 Proc, man wird also 72—74 Th Salpetersaure zusetzen

dürfen.) Aus den heiss filtrirten Lösungen scheidet sich beim Erkalten das Strychninnitrat in glänzenden Krystallen ab, welche zu sammeln und an der Luft zu trocknen sind.

Ein Ueberschuss von Salpetersäure ist bei der Darstellung zu vermeiden, da diese auf das Strychnin verändernd einwirkt.

Eigenschaften. Farb- und geruchlose, seideglänzende, meist zu Büscheln verwachsene Nadeln, welche luftbeständig sind und einen äusserst bitteren Geschmack besitzen. Sie lösen sich in etwa 90 Th. kaltem und in 3 Th. kochendem Wasser, in 70 Th. kaltem und in 5 Th. siedendem Weingeist von 90 Procent zu neutral reagirenden Flüssigkeiten. Etwas löslich ist das Salz in Chloroform, unlöslich in Aether und Schwefelkohlenstoff. Zerreibt man einige Krystalle mit koncentrirter Schwefelsäure, so entsteht eine gelblich gefärbte Lösung, indem die frei werdende Salpetersäure auf das Strychnin einwirkt. Erhitzt man ein Krystallchen mit etwas Salzsäure allmählich zum Kochen, so färbt sich die Flüssigkeit schon roth. Zur Nachweisung der Salpetersäure schichtet man die stark verdünnte wässerige Lösung auf Diphenylamin-Schwefelsäure oder man fällt aus der wässerigen Lösung das Strychnin erst durch Natriumkarbonat, säuert das Filtrat mit verdünnter Schwefelsäure an, fügt etwas Ferrosulfat zu und schichtet die Mischung auf konc. Schwefelsäure. Im ersteren Falle zeigt ein blauer, im letzteren ein brauner Ring die Gegenwart von Schwefelsäure an.

Prüfung. 1) Strychninnitrat sei farblos und in wässeriger Lösung neutral gegen Lackmuspapier. 0,1 g des Salzes muss auf Platinblech, ohne einen wägbaren Rückstand des Salzes zu hinterlassen, verbrennen (mineralische Verunreinigungen). — 2) Mit Salpetersäure zerrieben, giebt reines salpetersaures Strychnin eine gelblich gefärbte Lösung, ein Brucin enthaltendes Präparat dagegen löst sich in Salpetersäure mit rother Farbe auf.

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig, unter den direkten Giften.

Anwendung. Strychninnitrat wirkt in kleinen Gaben zunächst anregend auf die sensiblen und sensoriellen Nerven. Man giebt es daher innerlich in Gaben von 0,001—0,005 g bei Amaurosen (völlige Aufhebung der Funktion des Sehnervs), ferner als Stomachicum; der Gebrauch bei Tabes dorsalis schadet mehr als er nützt. Ausserdem wendet man es in Form subkutaner Injektionen und äusserlich in Salben und Einreibungen an.

Grössere Dosen Strychnin steigern die Reflexerregbarkeit des Rückenmarkes, erregen das motorische und Athmungscentrum, es kommt in der Folge zu Krämpfen, Trismus (Mundsperre) und Opisthotonus (tetanischer Krampf), wobei der Rumpf durch Kontraktion der Strecker der Wirbelsäule nach hinten gebeugt wird, ferner wird der Blutdruck gesteigert, es tritt Cyanose ein. Die Krämpfe werden durch die geringsten äusseren Reize ausgelöst. Auf die peripheren motorischen Nerven wirkt Strychnin nicht ein. Der Tod erfolgt bei grossen Dosen infolge inspiratorischen Krampfes der Respirationsmuskeln, durch Erstickung oder durch Lähmung des Rückenmarkes und der Athmungsorgane.

Antidote. Solange das Gift noch im Magen ist, ist die Magenpumpe oder ein Brechmittel angezeigt, auch giebt man wohl Gerbsäure, um das leicht lösliche Strychninnitrat in schwer lösliches Strychnintannat zu verwandeln. Wenn die Resorption schon begonnen hat, wird als specifisches Antidot Chloralhydrat mit und ohne Kaliumbromid gegeben. (Andererseits gilt Strychnin auch als specifisches Antidot des Chloralhydrats (s. Bd. I, S. 791).)

Dispensation. Man beachte, dass Strychninnitrat wirklich völlig gelöst abgegeben wird und dass es auch aus der Lösung nicht wieder auskrystallisiert. Daher bereite man die Lösungen grundsätzlich auch ohne Anwendung von Wärme. Ferner vermeide der Arzt zu Strychninlösungen solche Zusätze zu verordnen, welche (wie Kaliumjodid oder Gerbsäure) zur Bildung von Niederschlägen führen, so dass die Gefahr vermieden wird, dass der Patient mit dem letzten Löffel eine zu starke Dosis Strychnin erhält.

Höchstgaben *pro dosi* 0,007 g (Austr.), 0,01 g (Germ. Helv.), *pro die* 0,02 g (Austr. Germ. Helv.) *pro injectione* 0,005 g dosis simplex, 0,01 g dosis quotidiana (Helv.)

Strychnin als Ungeziefermittel Strychninnitrat ist ein häufig zur Vertilgung von Ungeziefer benutztes Gift Die Apotheker geben hierzu meist das reine Strychninnitrat ab, die Drogisten verkaufen zu dem gleichen Zwecke ein rohes Strychninnitrat, welches zu einem grosseren Theile aus Brucinnitrat besteht Dies ist bei Strychninvergiftungen, welche Gegenstand eines gerichtlichen Verfahrens werden, wohl zu beachten

Von Zeit zu Zeit werden ferner Mittheilungen gemacht, dass es Strychninsorten gebe, welche sich zum Vergiften von Thieren (Fuchsen) als ungeeignet erweisen, und dass ursprünglich wirksames Strychnin im Verlaufe der Aufbewahrung in seiner Wirkung zurückgehe Diese Verhaltnisse sind bisher wissenschaftlich nicht begrundet worden, und es muss angenommen werden, dass sie sich in irgend einer bundigen Weise wurden erklären lassen

Triticum venenatum Man giebt in ein Glasgefäss 1000 g Weizen, ubergiest diese mit einer Lösung von 3 g Strychninnitrat in 500 g Wasser, lasst unter haufigem Umschütteln stehen, bis die Lösung durch Quellung von den Körnern aufgenommen ist Dann färbt man mit einer alkoholischen Lösung von etwa 0,5 g Fuchsin und trocknet bei 30 bis 40° C In der namlichen Weise bereitet man Strychnin Gerste, Strychnin-Hafer und Strychnin Malz

Saccharin-Strychninweizen Siehe S 768

†† Strychninum aceticum Strychninacetat Essigsaures Strychnin $C_{21}H_{22}N_2O_2\ C_2H_4O_2$ **Mol Gew** = 394

Zur Darstellung löst man 10 Th freie Strychninbase in einer Mischung von 40 Th Wasser und so viel (6—7 Th) Essigsäure von 30 Proc, dass die Losung schwach aber deutlich sauer reagirt Die wenn nöthig filtrirte Lösung wird zur Trockne abgedampft bei einer 60° C nicht übersteigenden Wärme

Ein weisses, krystallinisches Pulver, in schwach essigsaurem Wasser leicht löslich. Das Salz ist nur wenig bestandig und dunstet leicht Essigsäure ab

†† Strychninum valerianicum Strychninvalerianat. Baldriansaures Strychnin. Valeriansaures Strychnin $C_{21}H_{22}N_2O_2\ C_5H_{10}O_2$ **Mol Gew** = 436

Zur Darstellung löst man 10 Th. freie Strychninbase und 3 Th wasserfreie Baldriansäure unter Erwärmen in 100 Th Alkohol und lässt die Lösung bei etwa 30° C verdunsten Der Ruckstand wird zerrieben und sorgfältig gemischt

Ein weisses, krystallinisches, nach Baldriansäure riechendes Pulver

Elixir Cinchonae, Ferri et Strychninae
(Nat form)

Rp Strychnini sulfurici 0,175 g
Aquae 15,0 ccm
Elixir Ferri et Cinchonae
q s ad 1,0 l.

Elixir Cinchonae, Ferri, Bismuti et Strychninae
(Nat form)

Rp Strychnini sulfurici 0,175 g
Aquae 10,0 ccm
Elixir Cinchonae, Ferri et
Bismuti 990,0 ccm

Elixir Cinchonae Pepsini et Strychninae
(Nat form)

Rp Chinini sulfurici 2,0 g
Cinchonidini sulfurici 1,0 „
Strychnini sulfurici 0,175 g
Elixir Pepsini (S 567)
q s ad 1,0 l

Elixir Ferri Phosphatis, Cinchonidinae et Strychninae (Nat form)

Rp Ferri phosphorici 35,0 g
Kalii citrici 4,5 „
Cinchonidini sulfurici 3 5 „
Strychnini sulfurici 0 175 g
Spiritus (94 Vol-Proc) 60,0 ccm
Aquae 50,0 „
Elixir aromatici q s ad 1,0 l

Elixir Ferri, Chinini et Strychnini (Nat. form)

Rp Tincturae Ferri Citro-Chloridi
(Bd I, S 1135) 125,0 ccm
Chinini hydrochlorici 8,5 g
Strychnini sulfurici 0 175 g
Spiritus (94 Vol Proc) 30,0 ccm
Elixir aromatici q s ad 1,0

Elixir Pepsini, Bismuti et Strychnini
(Nat form)

Rp Strychnini sulfurici 0,175 g
Elixir Pepsini et Bismuti
(s S 567) 1,0 l

Elixir Strychninae Valerianatis (Nat form.)

Rp Strychnini valerianici 0,175 g
Acidi acetici (36 proc) 15,0 ccm
Tincturae Persionis compositae (Bd I, S 772) 15,0 ccm
Tincturae aromaticae
q s ad 1,0 l.

Ferri et Strychninae Citras (U St).

Rp 1 Ferri citrici ammoniati 98,0
2 Aquae destillatae 100,0
3 Strychnini puri 1,0
4 Acidi citrici 1,0
5 Aquae destillatae 20,0

Man löst 1 in 2, ferner 3 und 4 in 5, mischt beide Lösungen, dampft die Mischung zum Sirup ein (bei nicht über 60° C) streicht diesen auf Platten und bringt in Lamellenform

Granules de strychnine (Gall)

Rp Strychnini puri 0,1 g
Sacchari Lactis 4,0 „
Gummi arabici pulv 1,0 „
Mellis depurati q s

Fiant granulae No 100 Jedes Körnchen enthält 0,001 g Strychnin

Liquor Strychninae Acetatis (Nat. form)
HALL's solution of Strychnine.

Rp Strychnini acetici 2,1 g
Aceti (6 Proc.) 85,0 ccm
Spiritus (94 Vol.-Proc.) 250,0 „
Tincturae Cardamomi compositae 100 „
Aquae q. s. ad 1,0 l

Linimentum antamauroticum OESTERLEN

Rp Strychnini puri 1,0
Olei Amygdalarum 12,0

Linimentum stimulans NELIGAN

Rp Strychnini puri 1,0
Olei Olivae 25,0

Pilulae Aloïni, Strychninae et Belladonnae (Nat. form.)

Rp Aloïni 1,3 g
Strychnini puri 0,05 „
Extracti Belladonnae foliorum spirituosi 0,8 „
Fiant pilulae No. 100

Pilulae Aloïni, Strychninae et Belladonnae compositae (Nat. form.)

Rp Aloïni 1,3 g
Strychnini puri 0,05 „
Extracti Belladonnae foliorum spirituosi 0,8 „
Extracti Rhamni Purshianae 3,25 „
Fiant pilulae No. 100

Pilulae antidyspepticae (Nat. form.)
Antidyspeptic Pills

Rp Strychnini puri 0,16 g
Radicis Ipecacuanhae 0,65 „
Extracti Belladonnae foliorum spirituosi 0,65 g
Massae Hydrargyri (s. S. 28)
Extracti Colocynthidis compositi ãã 13,0 „
Fiant pilulae No. 100

Sirop de sulfate de strychnine (Gall.)

Rp Strychnini sulfurici 0,05 g
Aquae destillatae 4,0 „
Sirupi Sacchari 996,0 „

Sirupus Ferri Phosphatis cum Quinina et Strychnina (Brit.) EASTON's Sirup

Rp 1 Ferri in filis 8,6 g
2 Acidi phosphorici (60 Proc.) 62,5 ccm
3 Aquae destillatae 62,5 „
4 Strychnini puri 0,57 g
5 Chinini sulfurici 14,8 „
6 Sirupi Sacchari 700,0 ccm
7 Aquae q. s. ad 1,0 l

Man löst 1 in 2 und 3 unter Erwärmen, löst dann noch 4 und 5, filtrirt diese Lösung in 6 und wäscht das Filter mit 7 nach.

U-St.
Sirupus Ferri, Quininae et Strychninae Phosphatum (U-St.)

Rp 1 Ferri phosphorici solubilis (s. Bd. I. S. 1127) 20,0 g
2. Chinini sulfurici 30,0 „
3 Strychnini puri 0,2 „
4 Acidi phosphorici (85 Proc.) 48,0 ccm
5 Glycerini 100,0 „
6 Aquae 50,0 „
7 Sirupi Sacchari q. s. ad 1,0 l

Man löst 1 in 6 unter Erwärmen, fügt 2 und 3 sowie 4 zu, filtrirt nach völliger Auflösung in 5 und füllt mit 7 auf.

BAHRE's Mittel gegen Magenleiden. Ist ein homöopathisches Geheimmittel (Tinktur), anscheinend Spuren von Strychnin enthaltend.

Strychnos.

Gattung der **Loganiaceae — Strychneae.**

I. **Strychnos nux vomica L.** Heimisch von Vorderindien durch Hinterindien bis nach Nordaustralien. Kurzstämmiger Baum mit kurzgestielten, eiförmigen, derben, 3—5 nervigen Blättern. Blüthenstand eine gipfelständige Trugdolde. Die meist 5 zähligen Blüthen sind grüngelb, stieltellerförmig mit sitzenden Antheren. Frucht eine derbschalige Beere, die in einer weissen, gallertigen Pulpa 1—8 aufrecht gestellte Samen enthält. Verwendung finden die Samen.

† **Semen Strychni** (Austr. Germ. Helv.). **Nux vomica** (Brit. U-St.). **Nuces vomicae. — Brechnuss. Krähenaugen. Strychnossamen. — Noix vomique** (Gall.).

Beschreibung. Die Samen sind flach, kreisrund, Durchmesser bis 20 mm, Dicke bis 6 mm, am Rande abgerundet mit in der Mitte herumlaufendem Kiel. Häufig verbogen, graugelb. Sie sind durch anliegende, gegen die Peripherie gerichtete Haare glänzend, über den Haaren finden sich stellenweise Fetzen eines mattgrauen Häutchens (Reste der Fruchtpulpa). Der Mittelpunkt beider Seiten oder einer ist gewöhnlich warzenförmig erhöht, ebenso eine Stelle des Randes. Zwischen dieser Stelle und dem erhabenen Centrum verläuft zuweilen eine flach-erhabene Linie. Die Erhabenheit im Centrum ist das Hilum, die Warze am Rande die Mikropyle, die Erhabenheit zwischen beiden zeigt die Lage des Embryo an. Derselbe ist etwa 6 mm lang, er besteht aus dem keulenförmigen Würzelchen und zwei herzförmigen, deutlich aderigen Keimblättern. Das Würzelchen ist gegen

die Mikropyle gerichtet Das reichliche Endosperm ist durch einen Spalt in zwei Hälften getheilt, zwischen denen der Embryo liegt Man erkennt diese Verhältnisse, wenn man den Samen längere Zeit in heissem Wasser aufweicht und dann spaltet (Fig 154)

Die zähe dünne Samenschale besteht aus der Epidermis und der aus zusammengefallenen Zellen gebildeten Nährschicht Die Epidermiszellen sind zu Haaren ausgewachsen, die dicht am Grunde umbiegen Der unterste, gerade gestellte Theil ist stark verdickt und porös, die Haare selbst haben Verdickungsleisten in Form fast gerade verlaufender abgerundeter Bänder — Die Zellen des Endosperms sind stark verdickt Sie enthalten Plasma, Zucker, fettes Oel und Aleuronkörner, die bis 50 μ gross werden, mit Globoiden Nach Behandlung von Schnitten mit Jodjodkalium sieht man, dass die Wände von Gruppen feiner Poren vollständig durchbohrt sind (Fig 155) Geschmack stark und anhaltend bitter

Fig 154 Semen Strychni 1 von aussen, *h* Mikropyle 2 Der Länge nach aufgeschnitten, *m* Mikropyle, *r* Radicula, *c* Keimblätter, *end* Endosperm, *t* Samenschale 3 Quer durchschnitten

Bestandtheile. Die Samen verdanken ihre Giftigkeit zwei Alkaloiden Strychnin und Brucin Der Gesammtgehalt davon schwankt von 0,23 bis 5,34 Proc, Durchschnitt etwa 2,5 Proc Der Gehalt an Strychnin allein beträgt etwas weniger als die Hälfte Die Alkaloide sind an Igasursäure, die mit der Kaffeegerbsäure identisch zu sein scheint, gebunden Das Endosperm enthält beide Alkaloide, der Embryo nur Brucin Ausserdem enthalten die Samen ein Glukosid Loganin Der Fettgehalt beträgt 3,1—4,1 Proc, das Fett enthält Oel-, Palmitin-, Caprin-, Capron- und Buttersäure Endlich enthalten sie 11 Proc Proteïn und einen nicht krystallisirenden Zucker Seminose

Fig 155 Schnitt durch das Endosperm von Strychnos nux vomica In den Zellen Aleuronkörner

Zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes nach KELLER werden in einem 200 g-Glase 12 g gepulverter Samen mit 80 g Aether und 40 g Chloroform übergossen Nach $^1/_2$ Stunde fügt man 10 ccm Ammoniak hinzu und schüttelt während einer Stunde wiederholt kräftig um Dann giebt man in 2—3 Portionen 15—20 ccm Wasser hinzu, schüttelt wiederum anhaltend um, bis die Lösung klar geworden ist Dann giesst man 100 g der Flüssigkeit (= 10 g Samen) ab und schüttelt in einem Scheidetrichter so lange mit 0,5 proc Salzsäure aus, bis einige Tropfen derselben mit MEYER'schem Reagens keine Trübung mehr geben Die wässerige Alkaloidlösung wird dann in den Scheidetrichter zurückgebracht, mit Ammoniak alkalisch gemacht und mit einem Gemenge von 3 Th Chloroform und 1 Th Aether so lange ausgeschüttelt, bis eine kleine Probe desselben verdunstet und mit 0,5 proc Salzsäure aufgenommen, mit MEYER'schem Reagens keine Trübung mehr giebt Die vereinigten, nöthigenfalls filtrirten Chloroform Aetherlösungen werden aus einem tarirten Kölbchen abdestillirt und der Rückstand zum konstanten Gewicht getrocknet Sein Gewicht $\times$ 10 = Alkaloidgehalt

Zur titrimetrischen Bestimmung wird der Rückstand in wenig (etwa 5 ccm) Chloroform unter gelindem Erwärmen gelöst, 40 ccm Aether, 10 ccm Wasser und 1 Tropfen alkoholischer Jodeosinlösung (1 100) zugegeben und 10 ccm $^1/_{10}$-N -Salzsäure zufliessen gelassen Dann wird kräftig umgeschüttelt und mit $^1/_{10}$-N -Ammoniak zurücktitrirt, bis die wässerige Flüssigkeit sich roth färbt — 1 ccm $^1/_{10}$-N -Salzsäure = 0,0364 g Alkaloid (Germ verlangt mindestens 2,504 Proc)

Zur Trennung des Strychnins und Brucins werden 0,3 g des getrockneten Alkaloidgemenges in einem ERLENMEYER in 10 ccm 10 proc Schwefelsäure im Wasserbade gelöst. Nach dem Erkalten setzt man 1 ccm konc Salpetersäure (spec Gew 1,41—1,42) zu und schüttelt um Man lässt dann $1^1/_2$ Stunden bei gewöhnlicher Temperatur stehen, fügt 40 g Chloroform und 40 g Aether zu, schüttelt gut um, giebt 10 ccm Ammoniak hinzu

und schüttelt während einiger Minuten kräftig um Hierauf giesst man 40 g der Aether-Chloroformlösung (= 0,15 g Alkaloidgemenge) ab, filtrirt in ein tarirtes Kölbchen und destillirt im Wasserbade bis auf einen geringen Rest ab, den man wegbläst Der Rückstand wird bei 95—100° C getrocknet und gewogen Er besteht aus Strychnin

Zubereitung und Aufbewahrung. Das Pulvern der ganzen Samen bietet Schwierigkeiten Man zerschneidet sie deshalb gröblich, oder man zerstampft sie nach mehrtägigem Trocknen soweit als möglich im Stossmörser, oder man setzt sie auf einem Siebe Wasserdämpfen aus (Gall), bis sie soweit erweicht sind, dass sie sich in Scheiben zerschneiden lassen, alsdann werden sie längere Zeit im Trockenschranke, oder solange bei Wasserbadwärme getrocknet, bis sie sich in einem Mörser oder auf einer Mühle pulvern lassen Man verwandelt sie so vollständig als möglich in ein gleichförmiges Pulver und hält ein feines zur Receptur und ein grobes für Auszüge vorräthig, es ist nicht zulässig, aus letzterem durch Absieben ein feineres herzustellen, da das alkaloidhaltige Endosperm und die unwirksamen Schalentheile nicht gleichmässig durchs Sieb gehen, auch darf nur der zuletzt auf dem Sieb zurückbleibende, haarig-wollige Theil (am besten durch Verbrennen) beseitigt werden Der Arbeiter benutze eine Schutzmaske und einen Mörser mit Kappe

Abgesehen davon, dass das käufliche Pulver 2—3 mal so theuer ist, wie das selbstbereitete, spricht auch der Umstand zu Gunsten des letzteren, dass man es einem gekauften Pulver nicht ansehen kann, ob bei seiner Herstellung nicht etwa ein Einweichen in Wasser, stärkeres Erhitzen u dergl angewendet worden sind Das Pulver soll hellgrün sein, ein andersfarbiges weise man zurück Germ IV hat durch eine ausführliche Prüfungsvorschrift die Möglichkeit gegeben, die richtige Beschaffenheit eines Strychnossamenpulvers festzustellen

Das Pulvis Seminis Strychni sine epidermide des Handels aus geschälten Samen, das sich besonders zur Extraktbereitung eignet, entspricht strenge genommen nicht den Forderungen des Arzneibuches, da es stärker ist als das aus ungeschälten Samen

Strychnossamen und ihre Zubereitungen sind vorsichtig aufzubewahren Sie sind dem freien Verkehr entzogen und dürfen nur gegen ärztliche Verordnung abgegeben werden

Anwendung. Bei Verdauungsschwäche, veraltetem Magenkatarrh, Durchfall, Cholera, Lähmungen, Nervenleiden innerlich in der Form des Extrakts oder der Tinktur, seltener als Pulver (Vergl. Strychninum) Für letzteres ist die

Grösste Einzelgabe	Germ Helv 0,1	Austr 0,12	Brit 0,25
Grösste Tagesgabe	„ „ 0,2	„ 0,5	—

Pferden und Rindern giebt man das Pulver zu 2—4 g, Ziegen und Schafen 0,5—1 g, Schweinen 0,4—0,8 g Das grobe Pulver wird bisweilen zur Vertilgung von Raubthieren (gegen Giftschein) gebraucht, in der Regel zieht man hier das zuverlässigere Strychnin vor

Die Homöopathen geben Nux vomica bei Magenleiden und Hämorrhoiden

Aqua Strychni Rademacheri (Ergänzb) **Aqua Nucum vomicarum Rademacheri.** 32 Th grob gepulverte Brechnüsse lässt man mit 3 Th Weingeist und 54 Th Wasser 24 Stunden stehen und destillirt dann 48 Th ab Den Destillationsrückstand verbrenne man, denn dieser, nicht das Destillat, enthält die Alkaloide

† **Extractum Strychni aquosum** (Ergänzb) **Wässeriges Brechnussextrakt.** 1 Th grob gepulverte Brechnüsse lässt man zuerst mit 4, dann mit 3 Th kochendem Wasser übergossen je 24 Stunden stehen und dampft die Pressflüssigkeiten zu einem trocknen Extrakte ein. Ausbeute etwa 17 Proc Gelbbraun, in Wasser trübe löslich, nicht hygroskopisch Vorsichtig aufzubewahren Innerlich zu 0,05—0,15 Grösste Einzelgabe 0,2, grösste Tagesgabe 0,5 (Lewin)

† ***Extractum Strychni*** **Extractum Nucis vomicae. Extractum Strychni seu Nucum vomicarum spirituosum — Brechnussextrakt — Extrait de noix vomique. — Extract of Nux vomica.** Germ 10 Th grob gepulverte Brechnuss zieht man zuerst mit 20, dann mit 15 Th verdünntem Weingeist (60 proc) je 24 Stunden bei höchstens 40° C aus und dampft die filtrirten Auszüge zur Trockne ein Ausbeute 7—8 Proc Alkaloidgehalt = mindestens 17,47 Proc — Helv 100 Th Brechnuss (VI) entfettet man durch Perkolиren mittels Petroläther, bis das Abfliessende beim Verdunsten keine Oeltröpfchen mehr hinterlässt, trocknet bei gelinder Wärme und erschöpft im Verdrängungswege (s Bd I, S 925 die Fussnote) mit verdünntem Weingeist (62 proc, zum Befeuchten 30 Th), verdunstet den Auszug bis auf 50 Th., filtrirt und dampft zur Trockne ein Alkaloidgehalt = 15 Proc — Austr. Wie Extractum Aconiti radicis Austr (Bd I, S 155) — Brit

500 ccm Extractum Nucis vomicae liquidum Brit dampft man nach Abdestilliren des Weingeistes mit q s Milchzucker ein, so dass man 150 g dickes (firm) Extrakt erhalt Die erforderliche Menge Sacchar Lactis findet man, indem man 50 ccm zum dicken Extrakt eindampft und die an 15 g fehlende Gewichtsmenge mit 10 multiplicirt Enthält 5 Proc Strychnin — U-St 1000 g Brechnuss (Nr 60) digerirt man 48 Stunden mit einer Mischung aus 750 ccm Weingeist (91 proc), 250 ccm Wasser und 50 ccm Essigsaure (36 proc) und erschöpft dann im Verdrangungswege mit q s einer Mischung aus 750 ccm Weingeist und 250 ccm Wasser, man destillirt den Weingeist ab, dampft den Rückstand auf etwa 150 g ein, bringt ihn unter Nachspülen mit 50 ccm Wasser in eine ½ l Flasche, lässt erkalten und wascht nun wiederholt unter behutsamem Schwenken (nicht Schutteln!) mit je ¼ Raumth Aether, bis derselbe auf Papier keinen Fettfleck mehr hinterlässt Von den ätherischen Auszugen destillirt man den Aether ab, fügt zu dem oligen Ruckstand 15 ccm kochendes Wasser und Essigsaure tropfenweise bis zur sauren Reaktion, filtrirt durch ein genasstes Filter, wäscht mit wenig Wasser nach, vereinigt das Filtrat mit dem Extrakt und dampft auf 200 g ein Man bestimmt nun in Proben von 4—5 g den Alkaloid- und Feuchtigkeitsgehalt und bereitet durch Zusatz von q s Milchzucker und Eindampfen zur Trockne ein Extrakt mit 15 Proc Gesammtalkaloiden — Gall Man macerirt 1 Th geraspelte Brechnuss je 3 Tage mit 6, dann mit 2 Th Weingeist von 80 Proc, destillirt von den Pressflüssigkeiten den Weingeist ab und dampft den Rückstand zur Pillenkonsistenz ein — Bei Darstellung dieses Extrakts sind die vorgeschriebenen Wärme- und Zeitangaben, sowie die Stärke der Lösungsmittel aufs peinlichste einzuhalten, da hiervon wesentlich Extraktausbeute und richtiger Alkaloidgehalt abhängt Der letztere wird festgesetzt

von	Germ	Helv U-St.	Brit
auf mindestens	17,47 Proc	15 Proc	5 Proc Strychnin

Strychnos Extrakt ist **vorsichtig und vor Feuchtigkeit geschützt** aufzubewahren Das Präparat der Germ besitzt die unangenehme Eigenschaft, in den Standgefässen zusammenzufliessen, so dass man es denselben nur nach vorherigem Erweichen in der Wärme entnehmen kann Man pflegt es deshalb scharf ausgetrocknet in groben Stücken in möglichst kleinen Hafengläsern, deren Korkverschluss man mit Paraffin dichtet, uber Aetzkalk aufzubewahren Das Zusammenfliessen wird dem Gehalt an fettem Oele zugeschrieben und zu dessen Entfernung vorgeschlagen, bei der Darstellung das noch dickflussige Extrakt mit Petroläther zu waschen Auch ist empfohlen worden, den weingeistigen Auszug nach Abdestilliren des Weingeistes mit 10 Proc Paraffin bei 70—80° C zu schütteln und nach dem Erkalten die Fett und Farbstoffe einschliessende Schicht zu entfernen Am einfachsten ist die Darstellung aus entfetteten Samen, wie sie Helv vorschreibt — Innerlich zu 0,01—0,05 in Pillen, äusserlich in Salbenform

	Germ	Helv Austr	Brit.
Grösste Einzelgabe	0,05	0,05	0,06
Grösste Tagesgabe	„ 0,1	„ „ 0,15	—

Ueber vorräthig zu haltende Lösung des Extrakts s Bd I, S 1074

Zur Alkaloidbestimmung bringt man 1,5 g trockenes, fein gepulvertes Extrakt in ein 150 g Glas mit 10 g Wasser und schuttelt bis zur gleichmässigen Mischung gut um Dann fügt man 30 g Chloroform und 60 g Aether zu, schuttelt wieder um und giebt 5 ccm Ammoniak hinzu Dann schuttelt man wieder, lässt 30 Minuten stehen, worauf sich die Flüssigkeiten getrennt haben werden, giesst 60 g der Aether-Chloroformlösung (= 1 g Extrakt) ab, filtrirt, wenn nöthig, destillirt aus einem gewogenen Kölbchen ab, trocknet und wägt (Vergl S 983) Zur Titration verfährt man ebenfalls wie S 983 angegeben

† **Extractum Strychni fluidum. Extractum Nucis vomicae liquidum seu fluidum Liquid or Fluid Extract of Nux vomica.** Brit 500 g gepulverte Brechnuss (Nr 20) erschöpft man l a mit Weingeist von 70 Vol-Proc im Verdrängungswege (zum Befeuchten 250 ccm), man fängt die ersten 375 ccm Perkolat für sich auf, giesst nach, bis man etwa 1875 ccm Weingeist verbraucht hat, presst den Rückstand aus, vereinigt die Pressflussigkeit mit dem zweiten Auszuge, destillirt den Weingeist davon ab, dampft den Rückstand auf 31 ccm ein und fugt 93 ccm Weingeist (90 vol-proc) hinzu Man vereinigt diese Mischung mit dem ersten Auszuge, bestimmt dann den Alkaloidgehalt und bereitet durch Zusatz von q s Weingeist (70 vol-proc) ein Extrakt mit 1,5 g Strychnin in 100 ccm — U-St 1000 g gepulverte Brechnuss (No 60) digerirt man 48 Stunden mit einer Mischung aus 750 ccm Weingeist (91 proc), 250 ccm Wasser und 50 ccm Essigsäure (36 proc), erschöpft dann l a im Verdrangungswege mit einer Mischung aus 750 ccm Weingeist und 250 ccm Wasser, destillirt den Weingeist ab, dampft den Rückstand auf 200 g ein, bestimmt in einer Probe von 4 g den Alkaloidgehalt, fügt dann 300 ccm Weingeist (91 proc) und zuletzt so viel von einer Mischung aus 3 Raumth Weingeist und 1 Raumth Wasser zu, dass das Fluidextrakt in 100 ccm 1,5 g Gesammtalkaloide enthält Gabe 0,06—0,18

† **Tinctura Strychni.** Tinctura Nucis vomicae **Brechnusstinktur Krähenaugen- oder Strychnostinktur. Teinture ou Alcoolé de noix vomique Tincture of Nux vomica.** Germ Aus 1 Th grob gepulverter Brechnuss und 10 Th verdünntem Weingeist (60 proc) durch Maceration — Helv Aus 10 Th Brechnuss (VI) und q s verdünntem Weingeist (62 proc) im Verdrängungswege, man befeuchtet mit 10 Th, fängt die ersten 95 Th Perkolat für sich auf und bereitet 1 a 100 Th Tinktur — Austr Wie Tinctura Aconiti radicis Austr (Bd I, S 155) — Brit 100 ccm Extractum Nucis vomicae liquidum Brit mischt man mit 150 ccm Wasser und 350 ccm Weingeist von 90 Vol Proc — U St. 20 g bei 100° C getrocknetes Extractum Nucis vomicae U-St löst man in so viel einer Mischung aus 3 Raumth Weingeist (91 proc) und 1 Raumth Wasser, dass man 1000 ccm Tinktur enthält — Gall Aus 1 Th grob gepulverter Brechnuss und 5 Th Weingeist (80 proc) durch 10 tägige Maceration Klare, gelbe, sehr bittere Flüssigkeit 5 Tropfen geben mit 10 Tropfen verdünnter Schwefelsäure im Wasserbade eingedampft violette Färbung, die auf Wasserzusatz verschwindet

Der Strychningehalt soll betragen nach

Germ	U St	Brit
0,251 g in 100 g	0,3 g in 100 ccm	0,24—0,26 g Strychnin in 100 ccm

Innerlich zu 2—10 Tropfen, besonders häufig als Bestandtheil der sogen Choleratinkturen, äusserlich in weingeistigen Mischungen gegen Rheuma — Vorsichtig aufzubewahren

	Germ	Helv	Austr	Brit
Grösste Einzelgabe	1,0	0,5	1,0	0,9
Grösste Tagesgabe	2,0	2,0	3,0	—

† **Tinctura Strychni aetherea** (Ergänzb) **Aetherische Brechnusstinktur** Aus 1 Th grob gepulverter Brechnuss, 2,5 Th Aether, 7,5 Th Weingeist (87 proc) Aufbewahrung und Anwendung wie bei der vorigen

† **Tinctura Strychni Rademacheri** (Ergänzb) **Rademacher's Brechnusstinktur.** Aus 1 Th grob gepulverter Brechnuss, 3 Th Weingeist (87 proc), 3 Th Wasser durch 3 tägige Maceration

Guttae antemeticae Kroyher

Rp Aquae Laurocerasi 10,0
Tincturae Strychni 5,0

Bei Erbrechen der Schwangeren zu 10 Tropfen

Guttae anticholericae Burow

Rp Tincturae Cinnamomi
Tincturae Opii simplicis
Tincturae Strychni acidae
Tincturae Zingiberis āā.

2stündlich 15—25 Tropfen

Guttae antidysmenorrhoicae Rademacher.

Rp Tincturae Castor Canad
Tincturae Strychni āā 10,0

Pilulae antiparalyticae Trinius

Rp Extracti Strychni aquosi
Seminis Strychni āā 6,0
Mucilaginis Gummi Arabici q s

Man formt 100 Pillen Bei Lähmungen

Pilulae contra incontinentiam urinae Grisolle (vel Mondière)

Rp Extracti Strychni 0,25
Ferri phosphorici oxydulati 3,0
Extracti Quassiae 2,0
Radicis Gentianae q s

Zu 25 Pillen.

Pilulae Strychni catharticae Mackenzie.

Rp Extracti Strychni 1,0
Extracti Colocynthidis compositi
Extracti Hyoscyami
Extracti Rhei compositi āā 4,0

Man formt 50 Pillen.

Pulveres anticardialgici Vogt

Rp Extracti Strychni 0,03
Bismuti subnitrici 0,03
Magnesii carbonici 0,2
Elaeosacchari Menthae piperitae 0,6.

Dentur tales doses X ad chartam ceratam
Bei Magenkrampf bis zu 5 Stück täglich

Pulvis antidyspepticus Huss

Rp Seminis Strychni 1,0
Ligni Quassiae 2,0
Calcii carbonici 2,0

Divide in partes aequales XX 3 mal täglich ein Pulver

Tinctura contra incontinentiam urinae

Rp Tincturae Ferri pomatae
Tincturae Strychni āā 10,0

Morgens und abends 10 Tropfen in Zuckerwasser

Tinctura Strychni acida

I

Rp Seminis Strychni gr pulv 50,0
Acidi sulfurici 3,0
Spiritus diluti 500,0

II *Formul Regiomontana*

Rp 1 Seminis Strychni raspati 60,0
2 Spiritus 120,0
3 Acidi sulfurici 4,0
4 Spiritus 120,0

Man macerirt 1 mit 2 vier Tage, nach Zusatz von 3 noch vier Tage, presst macerirt nochmals mit 4 und mischt die Pressflüssigkeiten

Vet **Electuarium antidysentericum**

Rp Seminis Strychni 10,0
Catechu 80,0
Radicis Althaeae 100,0
Radicis Gentianae 100,0
Rhizom Asari 50 0
Magnesii carbonici 15,0
Farinae Secalis 200,0
Aquae q s.

Bei Ruhr der Pferde 3stündlich hühnereigross

II Strychnos Ignatii Berg[1]) Heimisch auf den Philippinen Kletterstrauch Frucht doppelt so gross wie von I, grün, mit grünlicher Pulpa und in derselben bis 40 Samen, welche Verwendung finden

† **Semen Ignatii Faba Ignatii Faba indica febrifuga — Ignatiusbohne Ignazbohne — Feve de Saint Ignace** (Gall) — **St Ignatius Beans**

Beschreibung Die Samen sind bis 3 cm lang, im Umriss eiförmig, aber durch gegenseitigen Druck kantig, grau oder braun, meist von der Samenschale entblösst, die mit dem Fruchtfleisch vereinigt bleibt Wo sie sich am Samen befindet, ist sie haarig, wie bei I. Der Nabel liegt in einer kleinen Vertiefung an einer der Kanten Das Endosperm ist hornartig, zuweilen hell durchscheinend Der Embryo mit dickerer Radicula und kleineren Keimblättern wie I

Im Pulver der Samen fehlen die Haare entweder oder, wenn sie vorhanden sind, sind sie durch Reste der Pulpa zu Bündeln zusammengeklebt

Bestandtheile Alkaloide wie bei I in einer Gesammtmenge von 1,25—3,39 Proc, Strychnin 0,84—1,65, Brucin 0,88—1,35 Proc, Loganin, Igasursäure wie I

Verwechslung Unter dem Namen Fava de S Ignacio werden in Mittel- und Südamerika andere Samen, unter denen sich die von Pterodon pubescens Benth (Leguminosae) befinden, angewendet

Hinsichtlich *Aufbewahrung* und *Anwendung* gilt das Gleiche wie für Semen Strychni Höchstgabe 0,03—0,04

† **Tinctura Ignatiae Tinctura Seminis Ignatii Tinctura of Ignatia.** Wie Tinctura Strychni zu bereiten — Nat form Aus 10 Th grob gepulverten Samen und q s einer Mischung aus 8 Th Weingeist (91 proc) und 1 Th Wasser im Verdrängungswege Man befeuchtet mit 10 Th, fängt die ersten 90 Th Perkolat für sich auf und stellt l a 100 Th Tinktur her Hierin bestimmt man den Trockenrückstand und fügt dann so viel der weingeistigen Mischung hinzu, dass man eine Tinktur mit 1 Proc Trockenextrakt erhält Die Angabe der Nat form, dass 100 Th der Tinktur 10 Th Ignatia entsprechen, trifft natürlich nur zu, sobald die Samen rund 10 Proc Trockenextrakt liefern

† **Tinctura (Seminis) Ignatii acida** Aus 50,0 grob gepulv Samen, 3,0 Schwefelsäure, 500,0 verdünntem Weingeist

Als grösste Einzelgabe wäre für diese und die vorige Tinktur schon 0,4 anzunehmen

† **Guttae amarae secundum Baumé** (Gall)
Tinctura Baumeana
Gouttes amères de Baumé

Rp	Seminis Ignatii raspati	500,0
	Kalii carbonici	5,0
	Fuliginis splendentis	1,0
	Spiritus diluti (60 proc.)	1000,0

Durch 10tägiges Ausziehen.

Hämorrhoidenpulver von Rich Berger Milchzucker mit einer Spur Strychnossamen

Kirchhofer's Mittel gegen Bettnässen enthalten als wirksame Bestandtheile Strychnosextrakt und Eisen

Nervenkapseln von F G Lafosse (Paris) enthalten Leberthran, Sadebaumöl, Kampher und Strychnosextrakt

Styrax

Styrax (Brit. Germ U St) **Styrax liquidus** (Austr Helv) **Storax Balsamum Storacis. — Storax. Flüssiger Storax — Styrax liquide** (Gall)

Ist I der aus vorher verletzten Stämmen von **Liquidambar orientalis Miller (Hamamelidaceae — Bucklandioideae — Altingieae)** gewonnene Balsam Der einem Ahorn ähnliche Baum ist heimisch in der südwestlichen Ecke von Kleinasien Zu Ende des Frühlings werden die Bäume angeschnitten, und der Balsam entsteht in zunächst

[1]) Nach Bentham ist vielleicht nicht diese, sondern Strychnos multiflora Benth die Stammpflanze

schizogenen, später lysigen werdenden Behältern des Holzes Die äusseren Theile desselben und die Rinde werden abgehackt, der Balsam in Wasser ausgekocht und ausgepresst Er kommt grossentheils über Triest in den Handel Die Jahresproduktion beträgt etwa 2000 Meter-Centner Der Pressrückstand liefert die als Räucherwerk noch benutzte Cortex Thymiamatis oder Styrax Calamitus, unter welchem letzteren Namen auch Kunstprodukte in den Handel kommen

Beschreibung Der rohe Balsam ist grau, zäh, klebrig, reichlich Wasser enthaltend, in demselben untersinkend, von angenehmem Geruch nach Benzoe und Perubalsam, und gewürzhaft kratzendem Geschmack Er ist fast völlig löslich in Aether, Alkohol, Essigäther, Methylalkohol, Amylalkohol, Eisessig, Aceton, theilweise löslich in Petroläther und Toluol, zum grössten Theile löslich in Benzol und Chloroform Spec Gew 1,112—1,115 Da der Styrax anscheinend fast immer verfälscht in den Handel kommt, so hält es schwer, genaue Normen für seine Beschaffenheit aufzustellen K DIETERICH verlangt Folgendes 1) Wassergehalt nicht über 30 Proc 2) Asche nicht über 1 Proc 3) Alkohollöslicher Antheil nicht unter 60 Proc 4) Alkoholunlöslicher Antheil nicht über 3 Proc Säurezahl 55—75 Esterzahl 35—75 Verseifungszahl (kalt) 100—140

Authentisch reiner Styrax gab folgende Werthe Wasser 26,21—40,95 Proc, Asche 0,5—0,92 Proc, in Alkohol löslich 57,14—65,49 Proc, in Alkohol unlöslich 1,45 bis 2,61 Proc, Säurezahl 59,38—70,70 Esterzahl 35,42—74,43, Verseifungszahl (kalt) 104,67—135,36

Bestandtheile nach VAN ITALLIE Freie Zimmtsäure 23,1 Proc, Styrol und Vanillin 2,0 Proc, ferner Styracin (Zimmtsäure-Zimmtester), Zimmtsäure-Aethylester, Zimmtsäure-Phenylpropylester, endlich Storesinol $C_{16}H_{26}O_2$, theils frei, theils als Zimmtsäureester

Verfälschungen. Terpentin, Colophonium, Ricinusöl, Olivenöl und andere fette Oele, pflanzliche Reste, Wasser Fette Oele drücken die Säurezahl herab, erhöhen die Ester- und Verseifungszahl. Terpentin erhöht die Säurezahl, drückt die Esterzahl herab

Prüfung. Den Wassergehalt bestimmt man durch Trocknen bei 100° Solchen getrockneten Styrax benutzt man zur Aschenbestimmung Den alkohollöslichen Antheil bestimmt man durch Ausziehen von 10 g Styrax mit 96proc Alkohol, Eindunsten, Trocknen und Wägen des Rückstandes Es ist natürlich zu beachten, dass dabei das Wasser mit in den Alkohol übergeht

Bestimmungen nach K DIETERICH 1) Der Säurezahl ca 1 g Styrax löst man kalt in 100 ccm 96proc Alkohol und titrirt mit alkoholischer $^1/_2$-N Kalilauge und Phenolphthalein Die Anzahl der verbrauchten ccm Lauge >< 28,08 = Säurezahl

2) Der Verseifungszahl ca 1 g Styrax übergiesst man in einer Literflasche mit 20 ccm $^1/_2$ N alkoholischer Kalilauge und 50 ccm Benzin (0,7 spec Gew), lässt verschlossen 24 Stunden bei Zimmertemperatur stehen und titrirt mit $^1/_2$-N -Schwefelsäure zurück — Die Anzahl der gebundenen ccm Kalilauge >< 28,08 = Verseifungszahl.

3) Der Esterzahl Man subtrahirt 1 von 2

Es ist bei diesen Bestimmungen natürlich zu beachten, dass man, wenn man nicht genau 1 g Styrax verwendete, die verbrauchte Lauge auf 1 g umzurechnen hat

Aufbewahrung Da die zähe Beschaffenheit des rohen sowohl als des gereinigten Storax eine Entnahme und Verarbeitung sehr erschwert, so muss man beide in Gefässen aufbewahren, die man ohne Gefahr auf eine heisse Platte oder ins Wasserbad stellen kann, um den Inhalt zu verflüssigen Man wählt als Standgefässe für die Offizin Porcellanbüchsen mit eingebrannter Schrift, zur Aufnahme der grösseren Vorräthe aber starkwandige Einsatzbüchsen aus Weissblech, die sich leicht auswechseln lassen Es ist darauf zu achten, dass zwischen Rand und Deckel kein Storax hängen bleibt, man reinige diese nach jedem Gebrauch sorgfältig mittels Fliesspapier, das man mit Weingeist befeuchtet hat

Anwendung. Zum Räuchern, zu Zwecken der Parfümerie und als Bestandtheil von Räucherpapieren, -pulvern und -essenzen Seine hauptsächlichste Verwendung findet

er aber als billiges und sicher wirkendes Krätzemittel In der Regel genügt eine 1—2-malige Einreibung mit 50 g Styraxliniment, vor- und nachher reinigt man die befallenen Stellen mittels Seife Obwohl ein durchgeseihter Storax für diesen Zweck genügen würde, soll er doch nach Vorschrift der Arzneibücher zuvor einer Reinigung unterworfen werden, bei welcher ein Verlust an flüchtigen Bestandtheilen unvermeidlich ist

Mischungen von Styrax mit fetten Oelen gelingen nur bei Anwendung gelinder Wärme, bei stärkerem Erhitzen entstehen harzige Ausscheidungen, die nicht wieder gleichmässig zu vertheilen sind

Styrax depuratus seu praeparatus Gereinigter Storax Prepared Storax. Germ. Der durch Erhitzen im Wasserbade vom grössten Theile des Wassers befreite Storax wird in āā Weingeist gelöst, filtrirt, der Weingeist durch Eindampfen verjagt — Helv Erwärmen auf 90° C, sonst ebenso — Austr Lösen in 1/2 Gewichtstheil Benzol, Filtriren und Eindampfen — Brit Wie Germ, doch ohne Angabe des Verhältnisses — E Dieterich 1000 Th Storax schüttelt man in einer Flasche mit 750 Th Aether bis zur Lösung, fügt 100 Th entwässertes, gepulvertes Natriumsulfat hinzu, lässt stehen, so lange sich wässerige Flüssigkeit absondert, entfernt diese, filtrirt die ätherische Lösung in bedecktem Trichter und destillirt den Aether ab

Da das Entwässern unter Erhitzen und das spätere Eindampfen, wenn man es nicht in einer Destillirblase vornimmt und das übergegangene Styrol wieder mit dem gereinigten Storax vereinigt, keineswegs vortheilhaft für den Balsam ist, so muss das Dieterich'sche Verfahren, welches denselben am wenigsten verändert, als das beste bezeichnet werden, umsomehr, als man hiernach 80—86 Proc Ausbeute erzielt und den Aether zum Theil wieder gewinnt Germ und Helv verlangen mindestens 65 Proc Ausbeute — Gereinigter Storax giebt mit āā Weingeist eine klare Lösung, die durch mehr Weingeist getrübt wird (der Grund liegt nach Evers in der Ausscheidung eines Harzesters der Zimmtsäure), in Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff ist derselbe bis auf einige Flocken klar löslich.

Gereinigter Styrax ist in Essigäther völlig löslich, völlig oder bis auf einen geringen Rückstand löslich in 90 proc Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, theilweise löslich in Petroläther, Terpenthin, Schwefelkohlenstoff Asche keine bis 0,14 Proc Säurezahl 56,94—84,00 Esterzahl 105,77—173,00 Verseifungszahl 178,45—257,00 Auch hier stimmen die mit authentischen Sorten ermittelten Werthe mit den angegebenen wenig überein In Chloroform oder Monobromnaphthalin gelöst, findet er Verwendung zum Einschliessen mikroskopischer Präparate

Styrax liquidus expurgatus (Gall) **s. colatus. Styrax liquide purifié** Man schmilzt Rohstyrax und presst durch Leinwand oder durch Flanell Ausbeute etwa 85 Proc Asche keine bis 1,02 Proc, in Alkohol löslich 66,4 Proc, in Alkohol unlöslich 2,1 Proc, Verlust bei 100° C 27,00—34,75 Proc

Adeps styraxatus Dieterich

Wie Adeps balsamicus Dieterich, Bd. I, S 159

Balsamum antipsoricum

Krätzbalsam.

Rp	Styracis liquidi	100,0
	Olei Ricini	200,0

mischt man unter gelindem Erwärmen.

Collemplastrum Styracis Dieterich

Rp	Massae ad Collemplastrum	800,0
	Rhizomatis Iridis pulver	80,0
	Sandaracae pulver	20,0
	Acidi salicylici pulver	6,0
	Styracis depurati	35,0
	Olei Resinae	12,0
	Aetheris	150,0

Wie Collempl Arnicae (Bd I, S 335) zu bereiten.

Linimentum Styracis

Storaxliniment. Liniment de styrax.

		Ergänzb.	Helv	F Berol	Dieт
Rp	1 Styracis	50	50	50	70
	2 Spiritus	25	—	25	20
	3 Olei Lini	25	50	—	—
	4 Olei Ricini	—	—	25	10

Man erwärmt 1 im Wasserbade (!) fügt 2 zuletzt 3 oder 4 hinzu

Sapo unguinosus cum Styrace E Dieterich

Mollinum styracinum

Styrax-Seife

Rp	Mollini	80,0
	Styracis colati	20,0

Sapolmentum Styracis Dieterich

Storax-Opodeldoc.

Rp	1 Saponis stearinici dialys.	60,0
	2 Saponis oleïnici „	35,0
	3 Natrii caustici	5,0
	4 Spiritus	700,0
	5 Styracis	200,0

Man löst 1—3 in 4 unter Erwärmen, fügt 5 hinzu erhitzt noch 1/4 Stunde, filtrirt und bringt mit Spiritus auf 1000,0

Sirupus Styracis

Wie Sirupus Balsami tolutani Ergänzb, Bd. I, S 457

Unguentum Styracis

Unguentum cum Styrace Storaxsalbe

Onguent de styrax

I Ergänzb

Rp	Styracis depurati	2,0
	Unguenti Elemi	3,0
	Unguenti basilici	5,0

II Gallica

Rp	1 Cerae flavae	100,0
	2 Colophonii	180,0
	3 Elemi	100,0
	4 Styracis colati	100,0
	5 Olei Olivarum	150 0

Man schmilzt 1—3 und mischt 4—5 hinzu.

III. Münch Nosokom - Vorschr

Rp	Styracis	140,0
	Olei Olivarum	20,0
	Spiritus	20,0

Unguentum Styracis sulfuratum
Unguentum Styracis Weinbergii.

Rp	Adipis suilli	30,0
	Saponis viridis	30,0
	Styracis liquidi	15,0
	Sulfuris pulverati	15,0
	Cretae laevigatae	10,0

Vet Räudeschmiere für Hunde

Rp	Styracis	10,0
	Spiritus	10,0
	Aceti pyrolignosi	80,0

Pasta cosmetica von ROTHER ist eine Salbe aus Fett, Schwefel und Storax (BISCHOFF)

II Liquidambar styraciflua L, heimisch von Centralamerika bis zu den mittleren Staaten der Union Liefert den seltenen **amerikanischen Styrax** oder **Sweet Gum.** Bildet eine halbfeste, schmierige, graue Masse, mit krystallinischen Partikelchen und Pflanzenresten Geruch etwas mehr nach Benzoe wie bei I Fast völlig löslich in Aether, Alkohol, Essigäther, Methylalkohol, Amylalkohol, Eisessig und Aceton, zum grosseren Theile in Benzol und Chloroform, weniger in Toluol und Petroläther

Bestandtheile nach VAN ITALLIE Freie Zimmtsäure, Vanillin, Styrol, Styracin, Zimmtsäure-Phenylpropylester, Styresinol, theils frei, theils als Zimmtsäureester Styresinol ist wahrscheinlich eine isomere Modifikation des Storesinols

III Auch die anderen Arten der Gattung, nämlich **Liquidambar macrophylla Oerst** in Centralamerika und **L formosana Hance** in Südchina und auf Formosa, die übrigens beide wahrscheinlich specifisch von II nicht verschieden sind, liefern Balsame, ebenso die Arten der verwandten Gattung **Altingia A excelsa Noronha,** heimisch von Yünnan bis Java, liefert **Rasamalaharz** dasselbe enthält Zimmtsäure, Benzaldehyd und Zimmtaldehyd

---

Succinum.

Succinum (Ergänzb) **Ambra citrina seu flava Electrum. — Bernstein. Baltischer Bernstein. Agtstein. — Succin** (Gall) **Karabé Ambre jaune — Amber**

Unter diesen Namen versteht man verschiedene, hauptsächlich an der preussischen Ostseeküste vorkommende fossile Harze Man unterscheidet Succinit, Gedanit, Glessit, Stantienit, Beckerit Von praktischer Wichtigkeit und der Bernstein im engeren Sinne ist nur der **Succinit** Er stammt von **Pinites succinifer Goppert,** einer dem Oligocän angehörigen **Konifere**

Beschreibung. Der rohe Bernstein ist stets von einer Verwitterungskruste bedeckt Von dieser befreit ist er durchsichtig, durchscheinend oder undurchsichtig, gelb bis braun, selten milchweiss oder schwarz, fettglänzend, im Bruch muschelig, wenig spröde, in der Härte zwischen 2 und 2,5 schwankend, beim Reiben eigenthümlich aromatisch riechend Schmilzt bei 250—300° C Spec Gew 1,050—1,96 Bernstein ist unlöslich in Aceton, fast unlöslich in Alkohol, Aether, Methylalkohol, Amylalkohol, Benzol, Petroläther, Eisessig, Chloroform, theilweise löslich in Schwefelkohlenstoff und Terpentinöl, löslich in Epidichlorhydrin Geschmolzener Bernstein ist im allgemeinen etwas leichter löslich Säurezahl 33,4—34,4, Esterzahl 74,5—91,1, Verseifungszahl 108,5—124,5 (nach KREMEL)

Bestandtheile nach AWENG 2 Proc Borneolester der Succinoabietinsäure, 28 Proc freie Succinoabietinsäure $C_{80}H_{120}O_5$, 70 Proc Bernsteinsäureester des Succinoresinols $C_{12}H_{20}O$, in Alkohol unlöslich, die beiden ersten Bestandtheile sind dann löslich Ausserdem enthält der Bernstein Schwefel

Verfälschungen Kopal giebt keine Esterzahl, ist in Kajeputöl löslich (Bernstein nicht), Kolophonium, in Alkohol löslich Künstlicher Bernstein wird durch Zusammenpressen kleiner Stücke bei starkem Druck erhalten

Anwendung Die bei der Bearbeitung zu Schmuckgegenständen abfallenden Stücke werden als Succinum raspatum, Rasura Succini, Bernsteingrus zum Räuchern, zur Bereitung von Bernsteinfirniss, zur Darstellung der Bernsteinsäure und des Bernsteinöles benutzt

Colophonium Succini **Bernsteinkolophon** Der Rückstand von der trocknen Destillation des Bernsteins Er dient zur Bereitung von Firnissen

Tinctura Succini **Bernsteintinktur.** **Teinture ou Alcoolé de succin** (Gall) Aus 1 Th gepulvertem Bernstein und 10 Th 80proc Weingeist durch 10tägige Maceration

Tinctura Succini aetherea Aus 1 Th gepulvertem Bernstein und 5 Th Aetherweingeist

Vernix Succini. **Bernsteinlack.** Nach STANTIEN und BECKER

	Fette Lacke			Mittellack	Flüchtige Lacke		
Bernsteinkolophon	35	10	2	1	8	7	6
Bleiglätte	2	1	—	—	—	—	—
Leinölfirniss	50	20	4	2	1	—	—
Terpentinöl	80	60	10	4	10	20	16
Geschmolzener Kopal	—	10	1	1	4	—	—
Terpentinkolophon	—	—	1	—	—	—	2
Venet Terpentin	—	—	—	—	—	1	1

Bernsteinkitt 1 Eine Lösung von geschmolzenem, dann gepulvertem Bernstein in 2 Th Schwefelkohlenstoff 2 Eine Lösung von Kopal in Aether 3 Befeuchten der Bruchflächen mit Kalilauge und kräftiges Aneinanderdrücken

---

Oleum Succini crudum (Ergänzb) — **Rohes Bernsteinöl** Durch trockene Destillation aus dem Bernstein gewonnener, dunkelbrauner Theer von unangenehmem Geruch Sauer In Alkohol löslich Spec Gew 0,900—0,930

Oleum Succini rectificatum (Ergänzb) — **Gereinigtes Bernsteinöl** Durch Rektifikation des vorigen mittels Wasser aus einer nur zur Hälfte anzufüllenden Glasretorte — Farblos, allmählich gelb werdend, dünnflüssig, von durchdringendem, unangenehmem Geruch, scharfem Geschmack Neutral Spec Gew 0,86—0,89 Löslich in 10—12 Th Weingeist Mit 3 Th rauchender Salpetersäure giebt es einen harzartigen Körper von an Moschus erinnerndem Geruch Vor Licht geschützt aufzubewahren

Anwendung Zu 5—15 Tropfen als krampfstillendes Mittel.

Sulfonalum.

I † **Sulfonalum** (Austr Germ Helv) **Sulphonal** (Brit) **Acétone Diéthylsulfone** (Gall.) **Diäthylsulfondimethylmethan.** $(CH_3)_2\ C\ (SO_2C_2H_5)_2$. **Mol. Gew = 228.**

Darstellung Dieselbe erfolgt fabrikmässig und muss wegen der widerwärtig riechenden Zwischenprodukte thunlichst fern von bewohnten Gegenden gelegt werden

Man leitet in eine Mischung von wasserfreiem Mercaptan (C_2H_5SH) und Aceton trockenes Salzsäuregas bis zur Sättigung ein, worauf sich das „Mercaptol" genannte Kondensationsprodukt beider $(CH_3)_2\ C\ (SC_2H_5)_2$ bildet, welches ein widerwärtig riechendes, bei 190—191° C siedendes Oel darstellt — Dieses wird zu Sulfonal oxydirt, indem man es mit einer 5procentigen Kaliumpermanganatlösung schüttelt und das entstehende Alkali durch jeweilige Zugabe von Essigsäure oder verdünnter Schwefelsäure neutralisirt — Das sich ausscheidende Sulfonal wird durch Umkrystallisiren aus siedendem Alkohol rein erhalten

Eigenschaften. Das Sulfonal bildet farblose, luftbeständige, prismatische Krystalle, welche bei 125—126° C schmelzen, bei etwa 300° C fast ohne Zersetzung sieden und entzündet mit leuchtender Flamme und unter Verbreitung des Geruches nach verbrennendem Schwefel ohne Rückstand flüchtig sind — Es löst sich in etwa 15 Th siedendem Wasser

$$\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} > C < \begin{matrix} SO_2C_2H_5 \\ SO_2C_2H_5 \end{matrix}$$

Sulfonal

oder in 500 Th. Wasser von 15° C., ferner löst es sich in 135 Th. Aether von 15° C, in 2 Th. siedendem Alkohol oder in 65 Th. Alkohol von 15° C. oder in 110 Th. 50procentigem Alkohol von 15° C. Die Lösungen sind neutral.

Gegen chemische Einwirkungen zeigt das Sulfonal eine ausserordentliche Beständigkeit, es wird weder von Säuren, noch von Alkalien, noch von Oxydationsmitteln, und zwar weder in der Kälte noch in der Wärme angegriffen. So wirkt kochende Salzsäure überhaupt nicht, kochende Schwefelsäure auch in der Wärme kaum ein, ebenso ist es beständig gegen rauchende Salpetersäure und gegen Königswasser. Chlor und Brom sind selbst in der Wärme ohne jeden Einfluss. — Auf diese ausserordentliche Beständigkeit ist es zurückzuführen, dass eigentliche Identitätsreaktionen für diese Verbindung zur Zeit noch vollkommen fehlen.

Erhitzt man 0,1 g Sulfonal mit etwa 0,2 g Cyankalium, so tritt der widerwärtige Mercaptangeruch auf, die Lösung der Schmelze in Wasser giebt nach dem Ansäuern mit Salzsäure auf Zusatz von Ferrichlorid (durch Bildung von Ferrirhodanid) blutrothe Färbung. — Die Rückbildung von Mercaptan kann auch noch bewirkt werden durch Erhitzen des Sulfonals mit Gallussäure oder Pyrogallussäure oder mit Holzkohlenpulver.

Prüfung. Für die Reinheit des Sulfonals kommen nachstehende Punkte in Betracht. 1) Es sei farblos, geruchlos und geschmacklos und schmelze bei 125—126° C. Präparate, welche gefärbt sind oder Geruch besitzen oder niedriger schmelzen, sind eben nicht rein. — 2) Man löse 1 g Sulfonal unter Erwärmen in 50 ccm Wasser. Während des Erhitzens darf kein Geruch (nach Mercaptan oder Mercaptol) auftreten. Nach dem Erkalten filtrirt man von den ausgeschiedenen Krystallen ab. Das Filtrat darf weder durch Baryumnitrat- (Schwefelsäure) noch durch Silbernitratlösung (Chloride) verändert werden. — 3) Fügt man zu 10 ccm des Filtrates 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung, so darf nicht sofort Entfärbung eintreten, widrigenfalls enthält das Präparat noch oxydationsfähige (organische) Verunreinigungen. — 4) 0,5 g Sulfonal müssen, auf dem Platinbleche erhitzt, verbrennen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Aufbewahrung. Das Sulfonal wird zu den vorsichtig aufzubewahrenden Arzneimitteln gerechnet. Dagegen ist es weder hygroskopisch noch lichtempfindlich.

Anwendung. Sulfonal ist, innerlich genommen, ein (nicht narkotisches) Schlafmittel. Es unterstützt das natürliche Schlafbedürfniss und ruft dasselbe, wenn es nicht vorhanden ist, hervor. Giebt man es in Substanz, so tritt die Wirkung wegen seiner schwierigen Löslichkeit nur langsam ein. Will man die Wirkung rascher eintreten lassen, so muss man es in einem heissen Getränke gelöst geben und zwar 2—3 Stunden vor dem Zubettgehen. Von dem Chloralhydrat unterscheidet es sich vortheilhaft durch das Fehlen einer ungünstigen Wirkung auf das Herz. Nach längerem Sulfonalgebrauch sind bisweilen gesundheitliche Störungen beobachtet worden unter Auftreten von Hämatoporphyrin im Urin. Höchstgaben: *pro dosi* 2,0 g (Austr. Germ.), 4,0 g (Helv.) *pro die* (Austr. vacat) 4,0 g (Germ.), 8,0 g (Helv.)

Wird Sulfonal in Substanz verordnet, so soll es als thunlich feinstes Pulver abgegeben werden.

Keuchhustensirup von Almfida. Rp. Kreosoti 0,25, Sulfonali 0,2, Sirupi Balsami Tolutani 150,0.

† Methonal. **Dimethylsulfondimethylmethan** $(CH_3)_2C(SO_2CH_3)_2$. **Mol. Gew. = 200.** Wird in analoger Weise dargestellt wie das Sulfonal, indem man Methylmercaptan mit Aceton kondensirt und das Kondensationsprodukt mit Kaliumpermanganat oxydirt. Farblose Krystalle, welche in den nämlichen Gaben wie das Sulfonal als Hypnoticum angewendet werden. Vorsichtig aufzubewahren.

Diäthylketon. Propion. $CO(C_2H_5)_2$. **Mol. Gew. = 86.** Durch Destillation von propionsaurem Baryum dargestellt. Leichtbewegliche, farblose Flüssigkeit, welche sich in 24 Th. Wasser löst und mit Alkohol und Aether in jedem Verhältniss mischbar ist. Siedepunkt 100° C. Das früher als Hypnoticum empfohlene Präparat ist neuerdings als Beruhigungsmittel in Gaben von 0,5 g, bei Geisteskranken in Gaben von 1,5 g bis 3,0 g angewendet worden.

II † Trionalum (Austr) **Methylsulfonal Diäthylsulfonmethyläthylmethan. Methylsulfonalum** (Germ) **Trional** (Gall) $(CH_3)(C_2H_5)$ C $(SO_2C_2H_5)_2$. **Mol. Gew. = 242.** Der Name Trional ist nach dem Vorhandensein von drei Aethylgruppen gebildet

Darstellung. Diese erfolgt analog derjenigen des Sulfonals, d h. Methyläthylketon und Aethylmercaptan werden durch Einleiten von gasformiger Salzsäure zu dem entsprechenden Mercaptol $(CH_3)(C_2H_5)$ C $(SC_2H_5)_2$ kondensirt, worauf dieses alsdann durch Kaliumpermanganat zu Trional oxydirt wird, welches man durch öfteres Umkrystallisiren aus siedendem Wasser im reinen Zustande erhalt

Eigenschaften. Farblose, glanzende, geruchlose Krystalltafeln, bei 76° C schmelzend Löslich in 320 Th Wasser von 15° C, leichter in siedendem Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether Die wasserige Lösung besitzt bitteren Geschmack und ist neutral — Erhitzt man 0,1 g Trional mit 0,1 g Holzkohle in einem trockenen Probirrohre, so tritt widerlicher Mercaptangeruch auf, welcher lediglich beweist, dass eine organische Schwefelverbindung vorliegt — An Reaktionen ist das Trional ebenso arm wie das Sulfonal selbst, ebenso zeichnet es sich wie dieses durch eine bemerkenswerthe Widerstandsfähigkeit gegen Oxydationsmittel, z B gegen Kaliumpermanganat aus

$$\begin{matrix} CH_3 \\ C_2H_5 \end{matrix} > C < \begin{matrix} SO_2C_2H_5 \\ SO_2C_2H_5 \end{matrix}$$

Trional

Prüfung 1) Wird 1 g Trional in 50 ccm siedendem Wasser gelost, so darf sich ein widerlicher Geruch (Mercaptan, Mercaptol) nicht entwickeln — 2) Die nach dem Erkalten von den ausgeschiedenen Krystallen abfiltrirte Losung von 1 soll weder durch Baryumnitratlösung (Schwefelsäure) noch durch Silbernitratlosung (Chlor) verändert werden — 3) Versetzt man 10 ccm des Filtrates von 1 Tropfen Kaliumpermanganatlösung (1 1000), so soll nicht sofort Entfarbung eintreten (oxydirbare organische Verunreinigungen — 4) 0,2 g Trional, auf dem Platinbleche erhitzt, sollen verbrennen, ohne einen wagbaren Ruckstand zu hinterlassen (anorganische Verunreinigungen)

Aufbewahrung. Vorsichtig, Lichtschutz ist nicht erforderlich

Anwendung. Das Trional gleicht in seiner Wirkung im allgemeinen dem Sulfonal, es ist wie dieses ein Sedativum und Hypnoticum Indessen hat es sich herausgestellt, dass es vor dem Sulfonal noch wesentliche Vorzuge besitzt Es wirkt schon in kleineren Gaben (1—3 g) hypnotisch, der Schlaf tritt rascher (oft schon nach 15 Minuten, durchschnittlich nach etwa 1 Stunde) ein, Nebenwirkungen werden bei sorgfaltiger Dosirung kaum beobachtet Das Trional gilt als das vorzüglichste Mittel der Sulfonalgruppe Höchstgaben *pro dosi* 2,0 g (Austr Germ), *pro die* (Austr vakat) 4,0 g (Germ)

III † Tetronalum (Ergänzb) **Diäthylsulfondiathylmethan** $(C_2H_5)_2$: C $(SO_2C_2H_5)_2$. **Mol. Gew** = 256 Der Name ist nach den im Molekul enthaltenen vier Aethylgruppen gebildet worden

Darstellung Diathylketon wird mit Aethylmercaptan zu dem zugehorigen Mercaptol kondensirt und dieses mit Kaliumpermanganat oxydirt.

$$\begin{matrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix} > C < \begin{matrix} SO_2C_2H_5 \\ SO_2C_2H_5 \end{matrix}$$

Diäthylsulfondiäthylmethan (Tetronal)

Eigenschaften. Farblose, glanzende, geruchlose Tafeln und Blatter, welche bei 85° C schmelzen Löslich in 450 Th kaltem Wasser, leichter in siedendem Wasser, leicht loslich in Alkohol und ziemlich leicht in Aether Die wasserige Lösung ist neutral und geschmacklos

Prüfung Unter Berücksichtigung der Abweichung in Löslichkeit und Schmelzpunkt wie bei Sulfonal angegeben

Aufbewahrung. Vorsichtig, Lichtschutz ist nicht erforderlich.

Anwendung. Wie das Trional, doch wird dieses der leichteren Löslichkeit und des milderen Geschmackes wegen dem Tetronal im allgemeinen vorgezogen Höchstgaben *pro dosi* 2,0 g, *pro die* 4,0 g (Ergänzb)

Nachweis von Hämatoporphyrin im Harn 30—50 ccm hämatoporphyrinhaltiger Harn wird mit alkalischer Chlorbaryumlösung (Gemisch gleicher Volumina kalt gesättigten Barytwassers und 10proc Chlorbaryumlösung) vollständig ausgefällt, der Niederschlag einige Male mit Wasser, dann einmal mit absolutem Alkohol gewaschen und möglichst abtropfen gelassen Den feuchten Ruckstand bringt man in eine kleine Reibschale,

setzt 6—8 Tropfen Salzsäure, nöthigenfalls noch so viel absoluten Alkohol hinzu, dass ein dünner Brei entsteht, verreibt gut, lässt einige Zeit stehen oder erwärmt gelinde auf dem Wasserbade und filtrirt durch ein trockenes Filter. Liefert die Mischung zu wenig Filtrat, so wäscht man mit etwas absolutem Alkohol nach, doch ist es zweckmässig, nicht mehr als 8—10 ccm Filtrat herzustellen. — Der Alkoholauszug ist roth gefärbt und zeigt vor dem Spektralapparat die beiden charakteristischen Absorptionsstreifen des Hämatoporphyrins in saurer Lösung (s. S. 812, Spektraltafel Nr. 15 u. 16). — Macht man die Lösung ammoniakalisch, so nimmt sie einen gelblichen Farbenton an und zeigt nunmehr die vier Absorptionsstreifen des Hämatoporphyrins in alkalischer Lösung.

Man beachte, dass hämatoporphyrinhaltiger Harn stets burgunderroth gefärbt ist.

Sulfur.

I. Sulfur sublimatum (Austr. Germ.). **Sulfur sublimatum crudum** (Helv.). **Sulphur sublimatum** (Brit. U. St.). **Soufre sublimé** (Gall.). **Flores Sulfuris. Sublimirter Schwefel. Schwefelblumen. Schwefelblüthe. Atomzeichen S. Atomgew. = 32.**

Eigenschaften. Der im grossen aus dem natürlichen gediegenen Schwefel oder aus Schwefelkiesen durch Sublimation gewonnene Schwefel. Er bildet ein etwas feuchtes, mittelfeines, schwefelgelbes, aus mikroskopisch kleinen einzelnen und aneinanderhangenden Tröpfchen zusammengesetztes Pulver. In Schwefelkohlenstoff ist er nur zum Theil löslich, ein Beweis dafür, dass er zum Theil aus amorphem (sog. plastischem) Schwefel besteht.

Dieser sublimirte Schwefel wird nur äusserlich, dann zur Darstellung des Sulfur sublimatum lotum oder in der Veterinärpraxis verwendet. Im Handverkauf wird er abgegeben, wenn er als „Schwefelblumen" gefordert wird. Der sublimirte Schwefel enthält zuweilen Schwefelselen, gewöhnlich Schwefelarsen, erdige Verunreinigungen, immer aber Schwefelsäure, welche sich durch Oxydation des Schwefels an der Luft oder aus verbrennendem Schwefeldampf bei der Sublimation gebildet hat. Diese den Schwefeltheilchen adhärirende Schwefelsäure ist die Ursache davon, dass diese ein feuchtes Pulver bilden und einen säuerlichen Geschmack haben. Selenhaltiger Schwefel ist selten, arsenhaltiger dagegen wird häufig angetroffen. Absolut arsenfreie Schwefelblumen dürften eine besondere Seltenheit sein. Schwefelselen ist übrigens eine ganz unschädliche Verunreinigung. Das Schwefelselen ertheilt dem Schwefel einen orangerothen, das Schwefelarsen einen sattgelben Farbenton. Alle diese Verunreinigungen haben, wenn sie gering sind, keine Bedeutung, sofern der Schwefel zu äusserlichen und innerlichen Mitteln in der Veterinärpraxis oder zur Darstellung der Schwefelleber zum Baden Verwendung findet. — Zu Feuerwerksmischungen mit chlorsaurem Kali sollte der (schwefelsäurehaltige) sublimirte Schwefel niemals verwendet werden.

Prüfung. 1) Es ist wesentlich, dass der sublimirte Schwefel nicht mehr als Spuren von Arsen enthalte. Das Arsen kann als Arsentrisulfid, aber auch als arsenige Säure zugegen sein. — Um das Arsen im Schwefel nachzuweisen, zieht man 5 g desselben mit einer Mischung von 15 ccm Ammoniakflüssigkeit und 15 ccm Wasser unter Erwärmen aus, übersättigt das Filtrat stark mit Salzsäure, leitet Schwefelwasserstoff ein und erwärmt etwas. Die entstehende gelbe Trübung darf nur unbedeutend sein. — 2) Wird 1 g des Schwefels in einem Porcellantiegel bis zum Glühen erhitzt, so soll der glühbeständige Rückstand nicht mehr als 0,01 g (1 Proc.) betragen, widrigenfalls ist eine absichtliche Vermischung mit Gips, Thon u. dgl. anzunehmen. — 3) Werden 10 g Schwefel bis zum gleichbleibenden Gewichte bei 100° C. ausgetrocknet, so soll der Gewichtsverlust nicht mehr als 0,75 g betragen, widrigenfalls ist eine absichtliche Beschwerung mit Wasser anzunehmen.

Aufbewahrung. Kleine Mengen Schwefelblumen werden in Glasgefässen oder Kruken von Porcellan, Steingut oder Thon aufbewahrt, grössere Mengen hält man in hölzernen Kästen oder Fässern vorräthig. Es empfiehlt sich, auch diese grösseren Vorrathsgefässe dicht geschlossen zu halten.

Sulfur griseum. Sulfur caballinum. Grauer Schwefel. Rossschwefel. Ist entweder der Rückstand aus der Sublimation der Schwefelerde oder ein gepulverter Rohschwefel Graues, sandiges Pulver, welches mitunter vom Landmann als Vieharznei gebraucht wird, jedoch in keiner Weise vor einem sublimirten Schwefel etwas voraus hat

Sulfur in baculis. Sulfur citrinum. Stangenschwefel Der geschmolzene und in angefeuchtete hölzerne Formen gegossene destillirte Schwefel Er kommt in 3—4 cm dicken, auf dem Bruche krystallinischen Stäben in den Handel Ein guter Stangenschwefel ist von rein gelber Farbe, gewöhnlich enthalt er die Verunreinigungen des sublimirten Schwefels in etwas grösserem Maasse Er wird ganz und als grobes Pulver vorräthig gehalten Verwendung findet er bei Darstellung der Schwefelleber

II Sulfur depuratum (Austr Germ) **Sulfur lotum** (Helv U-St) **Soufre sublimé lavé** (Gall) **Flores Sulfuris loti. Gereinigter Schwefel Gewaschene Schwefelblumen.** Der sublimirte, durch Ausziehen mit Ammoniakflussigkeit von seinem Arsengehalte befreite sublimirte Schwefel

Darstellung. In einen mit Deckel versehenen Topf aus Steinzeug oder Glas giebt man 1200,0 sublimirten Schwefel, circa ebenso viel destillirtes Wasser und 100,0 Salmiakgeist, bewirkt die Mischung durch anhaltendes Umruhren mit einem holzernen Stabe und stellt das bedeckte Gefäss an einen nur lauwarmen Ort Nach wiederholtem Umruhren und einer 3—4tagigen gelinden Digestion wird die breige Masse in einen Spitzbeutel gebracht und hier mit destillirtem Wasser vollstandig ausgewaschen, bis das Abtropfende aufhört eine Sublimatlosung zu trüben Dann befreit man den Schwefel durch gelindes Pressen von dem grossten Theile seiner Feuchtigkeit, breitet ihn über Leinen in Spansieben in dunner Schicht aus und trocknet ihn an einem Orte, dessen Temperatur 40° C nicht überschreitet Nach volliger Austrocknung wird er durch ein Haarsieb geschlagen und sofort in die Aufbewahrungsgefässe eingefullt

Eigenschaften. Der gewaschene Schwefel bildet ein völlig trocknes, feines, geruch- und geschmackloses citronengelbes Pulver, aber von blasserem Gelb als die nicht gewaschenen Schwefelblumen, welches angefeuchtet und auf Lackmuspapier gedruckt dieses nicht oder doch kaum röthet — In Schwefelkohlenstoff ist der gereinigte Schwefel ebensowenig vollstandig löslich wie der sublimirte

Prufung. 1) Man übergiesst 1 g der gereinigten Schwefelblumen mit 20 ccm Ammoniakflüssigkeit, erwarmt die Mischung etwa $^1/_2$ Stunde lang, filtrirt und ubersättigt das Filtrat mit Salzsaure Eine etwa auftretende Gelbfärbung wird durch das in dem Schwefel enthaltene Schwefelarsen verursacht Fugt man zu der filtrirten Flüssigkeit ein doppeltes Volumen Schwefelwasserstoffwasser hinzu, so würde auch das als arsenige Säure vorhandene Arsen als Schwefelarsen gefallt werden Es soll weder im ersten noch im zweiten Falle eine Gelbfärbung oder ein gelber Niederschlag entstehen — 2) 2 g gewaschene Schwefelblumen sollen sich in 10 ccm Natronlauge beim Erwarmen zu einer klaren, gelblichen Flüssigkeit auflösen Die meisten mineralischen Verunreinigungen, wie Gips, Thon u dgl, werden ungelost zurückbleiben — 3) 2 g Schwefel dürfen beim Glühen im Porcellantiegel hochstens 0,02 g glühbestandigen Ruckstand (= 1 Proc) hinterlassen, anderenfalls wäre die Menge der gluhbestandigen Beimengungen zu hoch — 4) Die mit Wasser angefeuchteten gewaschenen Schwefelblumen dürfen blaues Lackmuspapier nicht röthen (freie Schwefelsaure)

Aufbewahrung. Der gereinigte Schwefel ist im gut trocknen Zustande in Glas- oder Porcellangefässen, welche möglichst dicht geschlossen sind, auch geschützt vor Sonnen- und Tageslicht, aufzubewahren Ein etwas feuchter Schwefel bildet sehr bald wieder Spuren Schwefelsaure, und dies um so schneller und starker unter der Einwirkung des hellen Tageslichtes

Anwendung. Gereinigter sublimirter Schwefel gilt als Stimulans, Diaphoreticum, Purgativum, Alterans und Antipsoricum — Im Magen scheint der Schwefel keine Veränderung zu erleiden, in den tiefer liegenden Verdauungswegen zum Theil in alkalische Schwefelmetalle und in Schwefelwasserstoff uberzugehen Der grossere Theil geht mit den Faeces unverändert fort. Der durch die Lungen und die Haut sich absondernde Schwefel-

wasserstoff reizt diese gelind und regt sie zu vermehrter Thätigkeit an Im ganzen ist die Wirkung des Schwefels eine gelind reizende Man giebt ihn als gelindes Abführmittel zu 0,5—1,5—3,0 g bei hämorrhoidaler Stuhlverstopfung, ferner bei katarrhalischen Leiden, die Schleimhäute der Luftwege zur Schleimabsonderung anzuregen, endlich als diaphoretisches Mittel zu 0,5—1,0 g Aeusserlich gebraucht man ihn gegen Krätze und andere Hautleiden Die technische Anwendung ist eine vielseitige

Wenn zum therapeutischen Gebrauche für Menschen Flores Sulfuris verordnet sind, so sind die gewaschenen Schwefelblumen abzugeben, es sei denn, dass der Arzt ausdrücklich das rohe Präparat verordnet hat — Zu Feuerwerksmischungen ist stets gereinigter Schwefel oder gepulverter Stangenschwefel (niemals sind die rohen Schwefelblumen) abzugeben

Mischungen von Schwefel mit Chlorkalk explodiren, und ist Schwefel behufs Darstellung pyrotechnischer Präparate mit chlorsaurem Kalium zu mischen, so beherzige man die Bd II, S 186 angegebenen Vorsichtsmassregeln Ueberhaupt meide der Arzt die Mischungen von Schwefel mit oxydirenden Substanzen, wie Chlorkalk und Kaliumpermanganat. Solche Mischungen haben sich beim Aufbewahren theils explosiv, theils entzündlich erwiesen

In der Technik findet der Schwefel vielseitige Verwendung, z B zum Bleichen, wegen Erzeugung von Schwefligsäure beim Verbrennen, zum Schwefeln der Weinfässer, zum Schwefeln des Hopfens, zu den sog Feuerlöschmitteln, als Matrizenmaterial zum Kitten, auch zum Tödten parasitischer Gebilde auf Gewächsen, z B des Oidium Tuckeri auf dem Weinstocke, als Räuchermittel zum Tödten der Insekten Als Gift gegen die Reblaus hat er sich nicht bewährt, dagegen wird er hier durch das Kaliumxanthogenat ersetzt (Siehe Bd I, S 635)

III Sulfur praecipitatum (Austr Germ Helv) **Sulphur praecipitatum** (Brit U-St) **Soufre précipité** (Gall) **Lac Sulfuris. Gefällter Schwefel. Präcipitirter Schwefel. Magistère de soufre.**

Darstellung 12,5 Th frisch gebrannter Kalk werden in einem eisernen Kessel mit 75 Th gemeinem Wasser abgelöscht und in einen Brei verwandelt. Diesem letzteren mischt man zunächst 15 Th gereinigten Schwefel und alsdann 250 Th Wasser zu Diese Mischung wird nun unter beständigem Umrühren mit einem Holzspatel und unter Ersatz des verdampfenden Wassers eine Stunde lang gekocht, hierauf durch einen leinenen Spitzbeutel gegossen, der Rückstand nochmals mit 150 Th. Wasser 1/2 Stunde unter Umrühren gekocht, darauf wiederum durch den Spitzbeutel gegossen und mit heissem Wasser nachgewaschen

Die gesammelte Kolatur lässt man in einer gut verstopften Flasche einige Tage absetzen, alsdann filtrirt man und verdünnt das Filtrat mit so viel Wasser, dass es ungefähr 600 Th beträgt Die so erhaltene rothgelbe Lösung bringt man in ein geräumiges Gefäss und setzt ihr unter Umrühren allmählich 33 Th reiner Salzsäure von 25 Proc, welche mit 66 Th destillirtem Wasser verdünnt ist, oder so viel von dieser verdünnten Salzsäure hinzu, dass die über dem Schwefel stehende Flüssigkeit noch hellgelblich (!) gefärbt ist und alkalisch reagirt Man lässt nun den ausgeschiedenen Schwefel absetzen, giesst die überstehende Flüssigkeit ab, wäscht den Schwefel mit destillirtem Wasser durch Dekanthiren, bringt ihn schliesslich in einen leinenen Spitzbeutel, wäscht ihn mit destillirtem Wasser, bis das Ablaufende weder alkalisch reagirt noch Silbernitratlösung trübt, presst ihn ab und trocknet ihn bei einer 30° C nicht übersteigenden Temperatur

Enthält der gefällte Schwefel Eisen, so sieht es graugrünlich aus In diesem Falle wird zunächst die Mutterlauge abgegossen, der Schwefel zweimal durch Dekanthiren mit Wasser gewaschen, hierauf mit einem Gemisch von 3 Th reiner Salzsäure und 12 Th Wasser einige Zeit ausgezogen Im übrigen wird dann wie vorher verfahren

Bei dieser Vorschrift ist Folgendes zu beachten Zunächst muss die Zersetzung der Calciumpolysulfid-Lauge durch die Salzsäure an einem Orte ausgeführt werden, an

welchem das auftretende Schwefelwasserstoffgas nicht gar zu lästig fällt, desgleichen hat der Arbeitende Sorge dafür zu tragen, dass er nicht unnöthig viel von dem giftigen Gase einathme Nimmt er also die Fällung im Freien vor, so stelle er sich so, dass er den Wind im Rücken hat Ferner muss man die Salzsäure unter Umrühren in die Polysulfidlauge giessen (nicht umgekehrt die Lauge in die Salzsäure) und zwar verfährt man zweckmässig so, dass man die Salzsäure durch ein dünnes Glasrohr (mittels Hebers) zu der Lauge hinzufliessen lässt, so dass man nur für das Umrühren zu sorgen hat — Endlich hat man den Salzsäurezusatz so zu leiten, dass die Flüssigkeit zu Ende der Fällung entweder noch alkalisch reagirt oder neutral ist

Würde man so viel Salzsäure zufügen, dass die Flüssigkeit sauer reagirt (gegen Methylorange), so würde auch das in der Lauge anwesende Calciumthiosulfat zersetzt werden Dasselbe würde unter Bildung von Calciumchlorid in Schwefel und Schwefligsäureanhydrid zerfallen

CaS_2O_3	+	2 HCl	=	$CaCl_2$	+	H_2O	+	S	+	SO_2
Calciumthiosulfat		Salzsäure		Calciumchlorid						Schwefligsäureanhydrid

Das Schwefligsäureanhydrid aber würde sich mit dem gleichzeitig auftretenden Schwefelwasserstoff zu Schwefel und Wasser umsetzen

SO_2	+	$2H_2S$	=	$2H_2O$	+	3S
Schwefligsäureanhydrid		Schwefelwasserstoff				

Hierdurch würde allerdings die Schwefelausbeute vermehrt, allein der bei diesen beiden letzten Reaktionen ausgeschiedene Schwefel ist zähe und kompakt und würde daher eine Verunreinigung des gefällten Schwefels bedeuten Aus diesem Grunde ist die Fällung so zu leiten, dass nur das Calciumpentasulfid zerlegt wird

In der Praxis verfährt man so, dass man die als wesentlichen Bestandtheil Calciumpolysulfid enthaltende rothbraune Lösung unter Umrühren so lange mit der wie oben angegeben verdünnten Salzsäure versetzt, bis die über dem ausgeschiedenen Schwefel stehende Flüssigkeit noch hellgelb gefärbt erscheint Eine abfiltrirte Probe der Flüssigkeit zeigt stark alkalische Reaktion und giebt auf Zusatz von Säure noch Schwefelausscheidung In diesem Stadium der Fällung ist noch alles Calciumthiosulfat unzersetzt Die Lösung enthält ausserdem Calciumsulfhydrat (welches alkalisch reagirt) und etwas unzersetztes Calciumpentasulfid, welches übrigens etwa vorhandenes Arsen in Lösung hält Die Reaktion gegen Lackmuspapier bietet bei der Beurtheilung des Standes der Fällung keinen besonderen Anhalt, da sowohl Calciumpentasulfid als Calciumsulfhydrat alkalisch reagiren. Das Hauptgewicht ist eben auf den Farbenumschlag zu legen, da nur die Lösungen der Polysulfide des Calciums gelb gefärbt sind, während die Lösung des Calciumsulfhydrates ungefärbt ist

Eigenschaften. Der gefällte Schwefel ist höchst fein vertheilter Schwefel von gelblichweisser, schwach ins Graue spielender Farbe, ohne Geschmack und fast geruchlos Beim Drücken zwischen den Fingern knirscht er, abweichend von dem sublimirten Schwefel, nicht Gut ausgetrocknet, verändert er sich bei sorgfältiger Aufbewahrung kaum, erst nach längerer Zeit nimmt er saure Reaktion und schwachen Geruch an Enthält er aber Feuchtigkeit, so treten diese Veränderungen sehr viel früher ein — Beim Erhitzen schmilzt er zu gewöhnlichem Schwefel, bei stärkerem Erhitzen verflüchtigt er sich, an der Luft verbrennt er zu Schwefligsäureanhydrid unter Hinterlassung höchstens einer Spur feuerbeständigen Rückstandes (Calciumoxyd)

In Schwefelkohlenstoff ist der gefällte Schwefel leichter und vollständiger löslich als der sublimirte oder der gereinigte Schwefel

Prüfung Ist der präcipitirte Schwefel nach vorstehender Vorschrift dargestellt, so kann er Arsen nicht enthalten Man prüft ihn in der nämlichen Weise, wie bei Sulfur depuratum angegeben. Ausserdem ist noch auf folgende Punkte zu achten 1) Zieht man 1 g des präcipitirten Schwefels mit einer Mischung von 2 ccm Salzsäure (25 Proc) in 18 ccm

Wasser unter Erwärmen aus, so soll das Filtrat weder durch Baryumchlorid (Schwefelsäure) noch, nach dem Uebersättigen mit Ammoniak, durch Ammoniumoxalat getrübt werden (Kalk) — Die quantitative Ermittelung des Kalkgehaltes würde durch Verbrennen von 1 g des Schwefels zu geschehen haben — 2) Wird 1 g des Schwefels mit 10 ccm Wasser erwärmt, so soll Geruch nach Schwefelwasserstoff nicht auftreten und das Filtrat darf weder durch Silbernitratlösung getrübt (Chlor) werden, noch mit Bleiacetatlösung eine dunkle Färbung geben (lösliche Sulfide)

Aufbewahrung. Es ist wichtig, dass der gefällte Schwefel gut getrocknet in trocknen, dicht zu verschliessenden Gefässen aufbewahrt wird In Gefässen mit nur lose aufliegendem Deckel zieht er allmählich Feuchtigkeit an und wird dann schliesslich sauer

Anwendung. Die Wirkung des gefällten Schwefels ist die gleiche wie diejenige des gereinigten Schwefels Man glaubt aber, dass die Wirkung des gefällten Schwefels wegen seiner feineren Vertheilung eine energischere ist, als diejenige des gereinigten Schwefels

Um zu entscheiden ob der in einer Mischung enthaltene Schwefel als präcipitirter oder sublimirter oder gepulverter Stangenschwefel enthalten ist, genügt die mikrospische Betrachtung bei 150—250facher Vergrösserung Der präcipitirte Schwefel stellt meist

Fig 156 Präcipitirter Schwefel.

Fig 157 Sublimirter Schwefel

Fig 158 Gepulverter Stangenschwefel.

250fache Vergrösserung.

einzelne, seltener zu mehreren zusammenliegende Sphaeroide dar Bei dem sublimirten Schwefel sind zwar auch einzelne Sphaeroïde vorhanden, aber zum grossen Theil sind sie zu ausgedehnteren Schollen zusammengebacken. Bei dem gepulverten Stangenschwefel stellen die Partikel unregelmässig begrenzte Krystalltrümmer dar mit scharfen Kanten

Eigenschaften des Schwefels im allgemeinen. Der Schwefel tritt in drei allotropen Modifikationen auf

1) Als rhombischer oder oktaëdrischer Schwefel, gewöhnlicher Schwefel, α Schwefel, dieses ist die gewöhnliche und beständige Modifikation Sie krystallisirt aus einer Lösung des Schwefels in Schwefelkohlenstoff — 2) Prismatischer oder monoklinischer Schwefel, β-Schwefel Dieser entsteht beim langsamen Erkalten von geschmolzenem gewöhnlichen Schwefel Man schmilzt z B in einem Tiegel gewöhnlichen Schwefel und wartet ab, bis sich an der Oberfläche eine feste Decke gebildet hat Sobald dies der Fall ist, so sticht man die Decke durch und giesst den noch flüssigen Schwefel ab Beim Zerschlagen des Tiegels zeigt es sich, dass die bereits erstarrten Antheile des Schwefels aus prismatischen Krystallen bestehen Das spec Gewicht derselben ist 1,96 bis 1,98 Sie lösen sich in Schwefelkohlenstoff, aus dieser Lösung krystallisirt wieder oktaëdrischer Schwefel. Beim Liegen an der Luft zerfallen die prismatischen Krystalle binnen wenigen Tagen in kleine Oktaëder — 3) Amorpher oder plastischer Schwefel, entsteht, wenn man Schwefel auf 250° C erhitzt und alsdann in dünnem Strahle in kaltes Wasser giesst Bräunliche, durchsichtige knetbare Massen, in Schwefelkohlenstoff unlöslich An der Luft zerfallen sie allmählich in oktaedrischen Schwefel

Da nur der oktaëdrische Schwefel beständig ist, so beziehen sich die Angaben auf diesen, wenn von Schwefel schlechthin die Rede ist.

Der Schwefel ist hart, geschmacklos und von hellgelber Farbe, welche bei Zunahme der Temperatur intensiver, bei Abnahme der Temperatur blasser ist, bei —50° C soll er (nach SCHÖNBEIN) fast farblos sein. Bei gewöhnlicher Temperatur ist er ohne Geruch. Der Stangenschwefel hat nur einen schwachen eigenthümlichen Geruch, wenn er gerieben wird. Beim Reiben wird er negativ elektrisch. Stangenschwefel lässt beim Erwärmen oder in der warmen Hand ein knisterndes Geräusch hören und zerfällt dabei zuweilen in Stücke. Das spec. Gew. des krystallisirten Schwefels ist 2,05—2,07. Er schmilzt bei 114° C zu einer dünnen gelblichen Flüssigkeit. Weiter erhitzt wird er braungelb und dickflüssiger, sodann plötzlich rothgelb und über 250° C so dick, dass er kaum fliesst. Fährt man fort die Temperatur zu steigern, so wird er wieder flüssig, behält aber die rothe Farbe bei. Bei 445° C geräth er ins Sieden und verwandelt sich in dunkel orangegelbe Dämpfe, welche sich, mit kalter Luft vermischt, zu Schwefelblumen verdichten. Wenn man stark erhitzten geschmolzenen Schwefel in kaltes Wasser giesst, so bleibt er tagelang knetbar weich, braun und durchsichtig (**amorpher Schwefel**). Bei langsamer Abkühlung krystallisirt der geschmolzene Schwefel in braungelben, schiefen rhombischen Säulen (**prismatischer Schwefel**). Aus seiner Auflösung in Schwefelkohlenstoff krystallisirt er in hellgelben Rhombenoktaedern. Die Entzündungstemperatur des Schwefels liegt bei 266° C. Der Schwefel ist bei gewöhnlicher Temperatur unlöslich in Wasser, wenig löslich in Glycerin (1 : 2000), in Alkohol (1 : 1000), in Aether (1 : 500), wenig löslich ferner in Benzol, Terpentinöl und anderen flüchtigen Oelen, am besten löslich ist er in Schwefelkohlenstoff (1 : 3).

Erkennung und Bestimmung. 1) Man **erkennt** den Schwefel an seinem äusseren Ansehen, namentlich, wenn man die schwefelhaltige Substanz mit Schwefelkohlenstoff auszieht und diesen verdunsten lässt. Die Schwefelkrystalle sind dann ohne Schwierigkeit mit unbewaffnetem oder bewaffnetem Auge zu erkennen. — Ferner verbrennt Schwefel, wenn man ihn an der Luft erhitzt, zu Schwefligsäuregas, welches leicht an seinem stechenden Geruche zu erkennen ist. Leitet man dasselbe in Wasser und fügt Bromwasser bis zur Gelbfärbung hinzu, so ist die schweflige Säure in Schwefelsäure übergeführt, und letztere kann nun in bekannter Weise durch Baryumchlorid nachgewiesen werden. — Durch Bildung von Schwefligsäuregas beim Erhitzen an der Luft (**Rösten**) kann der Schwefel auch in den meisten Mineralien nachgewiesen werden. — **Alle Schwefelverbindungen**, gleichgiltig, ob sie organischer oder anorganischer Natur sind, geben mit Natriumkarbonat vor dem Löthrohr auf Kohle geschmolzen **Hepar**, d. h. feuchtet man die Schmelze an und bringt sie auf eine blanke, entfettete Silbermünze, so erzeugt sie auf dieser einen braunen Fleck von Schwefelsilber.

Die **Bestimmung** des **Schwefels** erfolgt bisweilen in der einfachen Weise, dass man die schwefelhaltige Substanz mit **reinem** (!) Schwefelkohlenstoff auszieht und den nach dem Verdunsten des Schwefelkohlenstoffs hinterbleibenden Rückstand wägt. Dies würde zur Voraussetzung haben, dass der Schwefel durchweg in einer in Schwefelkohlenstoff löslichen Modifikation zugegen ist. Diese Voraussetzung würde aber z. B. für alle mit Sulfur depuratum oder Sulfur sublimatum hergestellten Mischungen nicht zutreffen. Viel häufiger bestimmt man den Schwefel als Schwefelsäure. Zu diesem Zwecke mischt man 0,2—0,5—1,0 g der schwefelhaltigen Substanz mit der 8 fachen Menge wasserfreien Natriumkarbonats und der 4 fachen Menge Kalisalpeter, diese Mischung wird im Platintiegel vorsichtig bis zum Schmelzen erhitzt und einige Zeit im Schmelzen erhalten. Man zieht die erkaltete Schmelze mit heissem Wasser aus, säuert sie mit Salzsäure an und dampft die Lösung zur Zerstörung der Nitrate wiederholt mit Salzsäure ein. Dann löst man den Rückstand unter Zusatz von etwas Salzsäure in heissem Wasser, filtrirt und fällt in der heissen Flüssigkeit den Schwefel als Baryumsulfat (s. Bd. I, S. 126). Gefundenes $BaSO_4 \times 0,13734 = S$.

Benzasphalt. Schwefeltheer. Wird durch Kochen von 2 Th. Schwefel in 3 Th. Steinkohlentheer dargestellt.

Desinfektionskerzen, SCOTT'sche, welche man in den Gruben der Abtritte abbrennt, bestehen aus 20 Proc. Schwefel, etwas Gips, wenig (10 Proc.) Salpeter, Kohle und Mehlkleister. Ziemlich zwecklos.

Einschlag für Weinhändler. Zum **Schwefeln der Weinfässer**. 5 cm breite trockene Shirtingstreifen werden durch geschmolzenen Schwefel gezogen, dann mit einem Stärkekleisterschleim bestrichen, welcher mit dem Pulver von 1 Th. Rosenblumenblättern, 2 Th. Lavendelblumen und 3 Th. Koriandersamen gemischt ist. Dann werden die Streifen

getrocknet. Letztere drei Substanzen werden auch wohl durch die Species zur Tinctura aromatica, welche in ein mittelfeines Pulver verwandelt sind, ersetzt

Die Schwefelung geschieht in der Weise, dass ein Stuck Einschlag an Eisendraht befestigt angezündet in das leere Fass eingeführt und dieses geschlossen wird Diese Operation geschieht einige Male, ehe das Fass mit weissem Wein gefullt wird. Fur Rothweine benetzt man einen Shirtinglappen mit Tinctura aromatica und zündet ihn im Fasse an, *ohne dieses zu schliessen*, oder man befestigt eine Muskatnuss an ein Drahtstuck und brennt dieses im Fasse ab Zur Schwefelung des Weines im Fasse führt man ein Stück Einschlag brennend in das Spundloch und lässt währenddem Wein aus dem Hahne abfliessen

Feuerloschmasse, Bucher'sche. Kalisalpeter 56 Th, Schwefel 36 Th, rother Bolus 8 Th Die Masse soll durch Entwickelung schwefliger Säure feuerlöschend wirken Sie eignet sich hierzu aber durchaus nicht und ist eher als gefährlich zu bezeichnen B Fischer

Feuerloschpatronen Mit einem Gemisch aus 36 Schwefel, 60 Kalisalpeter, 4 Kohle und 4 Kreide werden Papierpatronen gefüllt und diese mit Zündschwamm versehen Zwecklos und gefährlich wie die Bucher'sche Feuerlöschmasse

Feuerwerksätze, Zündmassen etc Salpeterschwefel ist ein Gemisch aus 75 Th Kalisalpeter und 25 Th Schwefel — Grauer Satz besteht aus 93,5 Proc Salpeterschwefel und 6,5 Proc Mehl. — Chlorkalischwefel aus 80 Proc Kaliumchlorat und 20 Proc Schwefelpulver (Vorsicht!) — Perkussionspulver aus Schwefel, Kohle und Kaliumchlorat (Vorsicht!)

Japanische Blitzähren Japanisches Papier zu einer stricknadeldicken Aehre zusammengewickelt und wie eine Aehre gedreht Sie hüllt ca 0,05 einer Pulvermischung aus 4 Holzkohle, 6 Schwefel und 13 Kalisalpeter ein An dem etwas dickeren Ende angezündet brennt sie anfangs mit kaum leuchtender Flamme, dann sammelt sich ein rothgluhendes Kügelchen, welches später glühende Funken ausspruht

Philothion. Eine in der Bierhefe enthaltene Substanz, welche Schwefel in Schwefelwasserstoff umwandeln soll

Thiosavonale sind identisch mit Thiosapolen (s S 834)

Kitte Schwefel ist ein Bestandtheil verschiedener Kitte, welche in der Technik und in den Gewerben zum Theil recht wichtig sind

Fox Cement von Hauser & Co in Zurich Zum Kitten von Stein, Einkitten von Metall in Stein etc 80 Th Schwefelpulver und 20 Th gepulverte Eisenschlacke werden bei 130—150° C zusammengeschmolzen Auch beim Gebrauche soll man den Cement nicht erheblich über die angegebene Temperatur erhitzen Ist die Schmelze durch Ueberhitzen zu dick geworden, so muss sie bis zum Dünnflüssigwerden gerührt werden (B Fischer)

Kitt, Clement's, für Eisen und Marmor, besteht aus einem Gemisch von ungefähr gleichen Theilen Schwefelblumen und Graphit Er dient im geschmolzenen Zustande zum Kitten von Eisen in Stein, farbigem Marmor, farbigem Gestein, auch als Matrizenmasse

Kitt für Eisen Eisenkitt Man vermischt 98 Th Eisenfeile mit 1 Th Schwefelblumen und 1 Th Salmiak und macht die Masse mit Wasser zu einem plastischen Brei an Der Kitt muss gleich verbraucht werden

Kitt für irdene Gefasse Man mischt 4 Th Thonpulver, 4 Th Eisenfeile, 1 Th Salmiak, 1/2 Th Schwefelblumen und macht die Mischung entweder mit Ammoniakflussigkeit oder mit Ammoniumkarbonatlösung an

Kitt für Zink In kaltem Wasser aufgequollener Leim wird mit Kalkhydrat und Schwefelblumen zu einer weichen Masse gemischt Er kann nur frisch gemischt in Anwendung kommen

Kitt für verschiedene Zwecke (Universalkitt) besteht aus gleichen Theilen Kolophon, Schwefel und Infusorienerde Er wird geschmolzen angewendet

Kitt für Porcellan besteht aus 6 Schwefel, 4 Fichtenharz, 1 Schellack, 2 Mastix, 2 Elemi und 6 feinem Glaspulver oder Ziegelmehl

Kitt für steinerne Wasserbehälter besteht aus 1 Schwefel, 2 Kolophon, ca. 5 Steinpulver oder Ziegelmehl

Kitt für Statuen, Vasen etc. aus 8 Schwefelblumen, 35 Wachs, 35 Kolophon 4 Hammerschlag, 4 feinem Sand, durch Schmelzung vereinigt

Kitt für Telegraphen Isolirkapseln aus Schwefel und Colcothar Vitrioli.

Zeiodellit dient als Kitte für Steine, hydraulischen Cement, zum Ueberzug von Stein, Metall und Holz Er besteht aus 19 Th Schwefel und 42 Th fein gepulvertem Glas oder Steinzeug, durch Schmelzung vereinigt

---

Matrizenmasse. **Masse zum Abformen der Medaillen etc** 100,0 gepulverter Stangenschwefel werden geschmolzen und mit einem erwärmten Gemisch aus 90,0 Infusorienerde und 10,0 Graphit gemischt

Räucherpatronen zur Vertilgung von Feldmäusen sind cylindrische Patronen, gefüllt mit einem Pulvergemisch aus 30 Th Schwefel, 20 Th Salpeter, 10 Th Kolophon und 10 Th Sagespan, oder cylindrische Massen mit Kleister geformt

Sätze für farbige Feuer (Kriegsfeuerwerksätze) Weiss 20 Schwefel, 60 Kalisalpeter, 5 Schwefelantimon, 15 Mehl — Blau 54,5 Kaliumchlorat, 18 Kohle, 27,4 Kupferoxyd Ammonsulfat — Grün 32,7 Kaliumchlorat, 9,8 Schwefel, 5,2 Kohle, 52,3 Barytnitrat — Roth 29,7 Kaliumchlorat, 17,2 Schwefel, 1,7 Kohle, 45,7 Strontiannitrat, 5,7 Schwefelantimon — Gelb 23,6 Schwefel, 3,8 Kohle, 9,8 Natronsalpeter, 62,8 Kalisalpeter — Weisse Flamme mit blauem Rande (nach Uhden) 20 Kalisalpeter, 5 Schwefel, 4 Schwefelcadmium, 1 Kohle — Pikrate für Gelb 50 Ammonpikrinat, 50 Ferropikrinat, für Grün 48 Ammonpikrinat, 52 Barytnitrat, für Roth 54 Ammonpikrinat, 46 Strontiannitrat

Hamster Patronen 1) Natrii nitrici 80,0, Sulfuris 15,0, Carbonii Ligni 5,0 zu einer Patrone Man benutze eine lange, langsam brennende Zündschnur 2) Kalii nitrici 75,0, Sulfuris 25,0, Naphthalini 20,0 zu einer Patrone

---

Eczemin. Ist eine mit einem rothen Pflanzenfarbstoff gefärbte Schwefelsalbe (Süss)

Getreidebrand Pulver gegen Brand im Getreide, zur Verhinderung der Verheerungen durch Schnecken, Erdflöhe und Würmer, zur Beförderung des Keimens und Wachsens des Getreides, Down's farmer's friend, besteht aus 67,5 Th Eisenvitriol, 18,5 Th Kupfervitriol, 13,8 Th arseniger Säure, 0,2 Th Sand 1 Packet im Gewicht von 484,5 g 1,50 Mk (Heinrich, Analyt)

Krätzpomade, Willan's (Englisches Arcanum) Das Unguentum sulfuratum alkalinum mit etwas Zinnober gefärbt und mit Bergamottöl aromatisirt

Krätzseife, Lugol's, besteht aus einem Gemisch von 50,0 Seife, gelöst in 100,0 Wasser, und 50,0 Schwefelblumen, aromatisirt mit etwas Bergamottöl

Pasta cosmetica des Drogisten Rother in Berlin, gegen Gesichtsfinnen Ist eine Schwefel, Schweineschmalz und Storax enthaltende Salbe (Süss)

Patent Birkenol Balsam von Alwin Nieske (Dresden), blassrosafarbige Flüssigkeit, welche Bleiessig und präcipitirten Schwefel enthält, aromatisirt mit wenig Patschuli, Bergamottöl, Lavendelöl

Rose's Schwefelpräparat, von L H Rose in Hamburg Uhlenhorst Ein 4 cm breiter und ca 22 cm langer, grauer Pappstreifen, der mit etwa 30 g Schwefel überzogen ist

Roseiter's Haar-Regenerator von Ch Zimmermann in Konstanz Emmishofen Ist eine Wismutsubnitrat und Schwefel in Suspension enthaltende wässerige Glycerinlösung

Schönheits-Pasta der Venus von Dr Hudson in Wien Eine weisse weiche Salbe, bestehend aus 36 Th weissem Wachs, 8 Th Stearin 100 Th Ricinusöl, 36 Th Glycerin, 3 Th präcipitirtem Schwefel, 10 Th Feuchtigkeit, 6 Th wohlriechenden Oelen, namentlich Citronen- und Bergamottöl (Hager)

Schwefelpuder von Schütz gegen Acne Rp Sulfuris depurati, Calcii sulfurati, Calcii phosphorici āā

Sommersprossen, Salbe gegen, von M Riedl in Wien Ein weisses Porcellantöpfchen mit Blechdeckel enthält ca 30,0 einer bräunlich gelben weichen Salbe, welche sich folgender Vorschrift anschliesst 18,0 Paraffin und 5,0 Mandelöl werden geschmolzen, und der geschmolzenen Masse hinzugefügt 1,8 Schwefelmilch, 4,0 Glycerin, 1,0 Tannin, 2,0 Koloquinthentinktur, 10 Tropfen Rosmarinöl, 5 Tropfen Thymianöl Täglich vor dem Schlafengehen das Gesicht einreiben, des Morgens mit Seife abwaschen (2 Mk) (Hager, Analyt)

Speripulver gegen chronische Hautausschläge, Flechten Skrofeln Gleiche Theile Ziegelmehl und Schwefel (A Mueller, Analyt)

Spiess'sches Pulver gegen Hautkrankheiten Ein Gemisch aus Eisenoxyd, Schwefel und Knochenerde (H J Versmann, Analyt)

Universal-Balsam von Greebhahn in Reichmannsdorf, gegen alle möglichen Leiden Eine Auflösung von Schwefelbalsam in Leinöl (12 g —,6 Mk) (Hager, Analyt)

Universal-Balsam von Nohascheck in Mainz, in allen Krankheiten heilsam Oleum Terebinthinae sulfuratum (8 g 1,7 Mk) (Wittstein, Analyt)

Vieh-, Nähr- und Heilpulver, Korneuburger, vom Apotheker Kwizda 85 Th zerfallenes Glaubersalz, 10 Th Schwefelblumen, 5 Th Enzian Grobes Pulvergemisch (375 g 1 Mk) (A Selle und Hager, Analyt)

Weinhold's Blutreinigungspulver Rp Tartari depurati 20,0, Sulfuris depurati 30,0, Sacchari albi 50,0, Magnesii carbonici 2,0, Rhizomatis Rhei 2,0, Olei Citri 0,3

Aether sulfuratus Boutigny

Rp Sulfuris praecipitati 1,0
Aetheris 10,0

Umgeschüttelt einen Theelöffel in etwas Wasser zu geben, mit etwas Selterwasser zu vermischen und auf einmal auszutrinken

Aqua cosmetica Kummerfeldi
(Ergänzb Hamb V)
Kummerfeld'sches Waschwasser

Rp 1 Camphorae tritae 1,0
2 Gummi arabici 2,0
3 Sulfuris praecipitati 12,0
4 Aquae Rosae 40,0
5 Aquae Calcariae 45,0

Man reibt 1 mit 2, 3 und 4 an und fügt 5 hinzu

Confectio Sulfuris (Brit)

Rp Sulfuris depurati 100,0 g
Tartari depurati 25,0 „
Tragacanthae pulv 1,0 „
Sirupi Sacchari 50,0 ccm
Tincturae Aurantii 12,5 „
Glycerini 37,5 „

Electuarium antirheumaticum Hospitii Chelseani
Chelsea pensioner's electuary

Rp Sulfuris depurati 12,0
Rhizomatis Rhei 2,0
Resinae Guajaci
Seminis Myristicae āā 1,0
Tartari depurati 6,0
Sacchari albi 40,0
Mellis crudi 60,0

Täglich 3—4mal einen Theelöffel voll

Emulsio Sulfuris (Münch Ap -V)

Rp Sulfuris praecipitati
Aquae destillatae
Spiritus (90 Vol.-Proc.) āā 10,0
Glycerini 5,0

Gelatina Sulfuris Unna

Rp Gelatinae albae 5,0
Aquae destillatae 65,0
Glycerini 20,0
Sulfuris praecipitati 10,0

Linimentum antipsoricum Bourguignon

Rp Sulfuris depurati 100,0
Glycerini 200,0
Tragacanthae 1,0
Vitella ovorum duorum
Kalii carbonici 10,0
Olei Lavandulae
Olei Citri āā 2,0
Olei Menthae piperitae
Olei Caryophyllorum
Olei Cassiae Cinnamomi āā 1,0

Fiat linimentum Zum Einreiben

Linimentum cosmeticum Hebra.

Rp. Sulfuris praecipitati
Glycerini
Spiritus diluti
Kalii carbonici
Aetheris āā 10,0

Umgeschüttelt davon abends mittels Pinsels aufzutragen und des Morgens abzuwaschen (gegen Mitesser, bei Hautausschlägen im Gesicht)

Liquor antipsoricus Hebra.
Hebra's Theerseifenlösung
Hebra's Krätztinktur

Rp. Florum Sulfuris
Cretae laevigatae āā 50,0
Olei Rusci 150,0
Saponis viridis
Spiritus diluti āā 300,0

Umgeschüttelt zum Einreiben Ausreichend für 6—8 Personen Nach einem warmen Vollbade und dem Abwaschen des Körpers mit grüner Seife werden mit obiger Flüssigkeit die betreffenden Hautstellen eingerieben Nach zwei Tagen wird dieselbe Procedur wiederholt, nach weiteren zwei Tagen ein Reinigungsbad genommen

Pasta Sulfuris cum Acido acetico Unna

Rp. Lanolini 6,0
Acidi acetici diluti (30 Proc) 7,0
Adipis benzoati 6,0
Sulfuris praecipitati 20,0

Gegen Gesichtsfinnen und -Pickel etc

Pommade antipsorique Helmerich.

Rp Sulfuris depurati 10,0
Kalii carbonici
Aquae āā 5,0
Olei Amygdalarum 5,0
Adipis suilli 35,0

Pommade au soufre précipité (Gall)

Rp Sulfuris praecipitati 10,0
Olei Amygdalarum 10,0
Adipis benzoati 80,0

Pulvis aërophorus sulfuratus

Rp Pulveris aërophori 20,0
Sulfuris depurati 10,0

Pulvis aperiens Coutaret

Rp. Sulfuris depurati
Magnesiae ustae
Sacchari Lactis āā 10,0

Täglich 2—3 Theelöffel mit Wasser zu nehmen (bei Personen, welche an Verstopfung leiden)

Pulvis haemorrhoidalis
(Hamb V)

Rp Elaeosacchari Citri 10,0
Sulfuris depurati 20,0
Sacchari albi 30,0
Tartari depurati 40,0

Pulvis Sulfuris compositus
(Berolinensis)

Rp Sulfuris praecipitati 25,0
Tartari depurati 40,0
Magnesii carbonici 10,0
Sacchari pulverati 25,0
Olei Foeniculi 1,0

Remedium contra scabiem Lassar.
Lassar's Krätzmittel

Rp Calcariae ustae 60,0
Sulfuris praecipitati 25,0
Aquae 250,0

In verkorkten Flaschen aufzubewahren.

Sapo sulfuratus (Hungar)

Rp 1 Saponis domestici pulv 60,0
2 Spiritus (96 Proc)
3 Glycerini āā 25,0
4. Sulfuris praecipitati 15,0
5 Olei Aurantii corticis
6. Olei Citri āā 0,5

Man löst 1 in 2 und 3 unter Erwärmen auf, rührt 4—6 dazu und giesst in Papierkapseln aus.

Tablettes de soufre (Gall)

Rp Sulfuris depurati 100,0
Sacchari albi 900,0
Tragacanthae pulv 10,0
Aquae florum Aurantii 90,0

Fiant pastilli à 1 g.

Tinctura Sulfuris
Spiritus sulfuratus

Rp Sulfuris praecipitati 5,0
Spiritus Vini absoluti 200,0

Man lässt 1 Stunde bei 60° C stehen, dann erkalten und filtrirt

Trochiscus Sulfuris (Gall.)
Sulphur Lozenge

Rp Sulfuris praecipitati 162,0 g
Tartari depurati 32,4 "
Sacchari albi 259,2 "
Gummi arabici 32,4 "
Tincturae Aurantii 29,5 ccm
Mucilaginis Gummi arabici 29,5 "

Zu 500 Pastillen

Unguentum contra favum Pirogof
Pirogof's Salbe gegen Favus

Rp Sulfuris depurati 15,0
Natrii carbonici crystall. 4,0
Picis liquidae
Tincturae Jodi āā 5,0
Adipis suilli 100,0

Unguentum contra scabiem (Ergänzb.)
Krätzsalbe (Ergänzb.)

Rp Sulfuris depurati 20,0
Rhizomatis Veratri 5,0
Kalii nitrici 1,0
Saponis kalini 20,0
Adipis suilli 60,0

Unguentum contra scabiem Hebra (Hamb. V.)
Hebra'sche Krätzsalbe (Hamb. V.)

Rp Sulfuris sublimati
Olei Fagi empyreumatici āā 15,0
Cretae laevigati 10,0
Saponis kalini
Adipis suilli āā 30,0

Unguentum contra seborrhoeam

Rp Lanolini 40,0
Olei Amygdalarum 10,0
Sulfuris praecipitati 5,0
Olei Rosae gtts 1,0

Zum Einreiben gegen Kopfschuppen

Unguentum rubrum sulfuratum (Form. Berol.)

Rp Hydrargyri sulfurati rubri 0,5
Sulfuris sublimati 12,5
Olei Bergamottae 0,5
Vaselini flavi 50,0

Unguentum sulfuratum

I. Unguentum sulfuratum (Austr.)

Rp. Saponis kalini venalis
Adipis suilli āā 60,0
Florum Sulfuris 30,0
Cretae laevigatae 20,0
Olei Fagi empyreumatici 30,0

II. Unguentum Sulphuris (Brit.)

Rp Sulfuris depurati 10,0
Adipis benzoati 90,0

III. Pommade soufrée (Gall.)

Rp Sulfuris depurati 10,0
Olei Amygdalarum 10,0
Adipis benzoati 80,0

IV. Unguentum sulfuratum (simplex) (Ergänzb. Hamb. V.)

Rp Sulfuris depurati 10,0
Adipis suilli 20,0

V. Unguentum sulfuratum (Helv.).

Rp Florum Sulfuris 3,0
Adipis suilli 7,0.

VI. Unguentum Sulphuris (U. St.)

Rp Sulfuris depurati 3,0
Adipis benzoati 7,0

Unguentum sulfuratum ammoniatum
Unguentum antipsoricum Hufeland, Pringle

Rp Sulfuris depurati 30,0
Ammonii hydrochlorici 5,0
Adipis suilli 65,0

Unguentum sulfuratum compositum

I. Ergänzb., Hamb. V.

Rp Sulfuris depurati
Zinci sulfurici crystall. āā 1,0
Adipis suilli 8,0

II. Helv.

Rp Zinci sulfurici crystall.
Florum Sulfuris āā 10,0
Saponis kalini 15,0
Adipis suilli 65,0

Unguentum sulfuratum cum Zinco

Rp Sulfuris praecipitati 6,0
Zinci oxydati 4,0
Terrae siliceae 2,0
Adipis Lanae
Adipis benzoati āā 14,0

Unguentum Sulfuris alkalinum (Nat. form.)

Rp Sulfuris depurati 20,0
Kalii carbonici 10,0
Aquae 5,0
Adipis benzoati 65,0

Unguentum Sulfuris compositum (Nat. form.)

Rp Calcii carbonici praecipitati 10,0
Sulfuris sublimati
Olei cadini āā 15,0
Saponis kalini
Adipis āā 30,0

Unguentum Sulfuris cum Vaselino (Münch. Ap.-V.)

Rp. Sulfuris depurati 75,0
Saponis kalini
Vaselini flavi āā 150,0

Unguentum Wilkinsonii (Form. Berol.)
Unguentum contra scabiem (Form. Berol.)

Rp Cretae laevigatae 5,0
Sulfuris sublimati
Olei Rusci āā 7,5
Saponis kalini venalis
Adipis suilli āā 15,0

Unguentum Wilkinsonii (Ergänzb.)

Rp Sulfuris depurati
Olei Rusci āā 3,0
Saponis domestici pulver.
Adipis suilli āā 6,0
Cretae laevigatae 2,0

Vet. **Linimentum antiherpeticum**

Rp Kalii nitrici subtile pulverati 20,0
Florum Sulfuris 40,0
Petrolei Americani 10,0
Olei Rapae 150,0

Umgeschüttelt zum Einreiben (bei Flechten, Räude).

Vet. **Pulvis Equorum viridis**
Grünes Rosspulver. Drusenpulver.

Rp Sulfuris sublimati
Fructus Foeniculi
Radicis Carlinae
Stibii sulfurati nigri āā 500,0
Radicis Asari
Herbae Hyoscyami āā 100,0
Fructus Juniperi 1500,0

Fiat pulvis grossiusculus

Vet. **Pulvis prophylacticus**
Blutseuchenprophylacticum

Rp Natrii sulfurici pulverati 1000,0
Salis culinaris 100,0
Sulfuris sublimati 800,0

Mit 5—6 kg Kleie gemischt als Leckpulver in die Krippen zu streuen (für 15 Rinder oder 90 bis 100 Schafe auf einen Tag ausreichend)

Vet. **Räudesalbe.**

Rp Florum Sulfuris 120,0
Rhizomatis Veratri albi pulv 80,0
Terebinthinae 50,0
Olei Lini 520,0

Suppositoria.

Suppositorien. Suppositoires Suppositories Unter dieser Bezeichnung versteht man feste Arzneiformen, welche zur Einführung in natürliche Körperöffnungen bestimmt sind, wo sie zerfliessen und theils lokale, theils allgemeine Wirkungen entfalten Je nach deren Verwendung ist die Form und Grösse der Suppositorien eine sehr verschiedene, man unterscheidet

1) Suppositoria analia, Suppositoria ad intestinum rectum, Stuhlzäpfchen 2—5 cm (Ph G 2—3 cm) lange, an einem Ende 0,8—1,5 cm (Ph G 1—1,5 cm) dicke, 1—4 g wiegende, konische, spitzkugelförmige, projektilförmige oder ovale Zäpfchen, welche vorzugsweise zur Einführung in den Mastdarm dienen und von allen Suppositorienarten weitaus am häufigsten Verwendung finden

2) Suppositoria vaginalia, Globuli vaginales, Vaginalkugeln, Mutterzäpfchen, Scheidenzäpfchen 3,0—6,0 wiegende, spitzkugel-, ei- oder kugelförmige, zur Einführung in die Scheide und eventuell in den Cervicalkanal bestimmte Zäpfchen

3) Suppositoria urethralia, Bacilli, Cereoli, Urethralstäbchen, Bougies 5—30 cm lange, 3—7 mm dicke, cylinderförmige, vorn zugespitzte oder abgerundete Stäbchen, welche in die Harnröhre eingeführt werden

Als Grundmasse zur Herstellung der Suppositorien verwendet man Substanzen, welche bei Körpertemperatur erweichen oder schmelzen, unter denen in erster Linie Kakaobutter in Betracht kommt, Verwendung finden ferner Kakaobutter mit Wachs, Kakaobutter mit Lanolin, Talg, Talg mit Wachs, Vaselin mit Wachs, Gelatinelösung mit Glycerin, Agar-Agar mit Glycerin, Seife mit Glycerin und endlich reine Seife

Diese Stoffe werden entweder als solche ohne weitere Zusätze oder in Verbindung mit medikamentösen Substanzen verwendet, je nachdem sie dazu bestimmt sind, Stuhlentleerung (reflektorisch durch mechanischen Reiz) anzuregen und physikalisch (Verminderung der Reibung) zu begünstigen, oder um Medikamente örtlich einwirken oder zur Resorption gelangen zu lassen

Handelt es sich darum, den Suppositorien Arzneistoffe beizumischen, so muss danach getrachtet werden, dieselben in möglichst fein vertheiltem Zustande, homogen mit der Grundmasse zu vermengen, eine Veränderung oder Verflüchtigung der wirksamen Bestandtheile sorgfältig zu vermeiden und eine vollkommen gleichmässige Dosirung derselben herbeizuführen Zur Erreichung dieser Anforderungen kommen verschiedene Methoden zur Anwendung, die im Folgenden besprochen werden sollen

Grundsätzlich unterscheidet man drei Methoden, deren jede wieder verschiedene Modifikationen aufweist I Die Schmelzmethode, II die Füllmethode, III. die Methode auf kaltem Wege

I. Die Schmelzmethode ist eines der ältesten und vor dem Erscheinen der KUMMER'schen Presse das (z B in Deutschland) gebräuchlichste Verfahren

Das Medikament wird — wenn fest, entweder in Pulverform oder in einer geeigneten Flüssigkeit gelöst oder damit angerührt — mit der geschmolzenen Masse innig gemischt und diese Mischung während des Erkaltens unter fortwährendem Umrühren in passende Formen gegossen

Als Formen für Stuhlzäpfchen verwendet man selbst anzufertigende Düten aus Wachspapier, Ceresinpapier oder Stanniol, die man entweder in Sand, auf kleine Fläschchen oder in eigens zu diesem Zwecke hergestellte durchlöcherte Brettchen steckt oder Formen aus Zinn, vernickeltem Messing, Eisen etc, welch letztere den Vorzug haben, ein regelmässigeres, schöner aussehendes Produkt zu liefern, als die primitiven Papier-

formen. Solche metallene Gussformen werden sowohl für alle möglichen Formen und Grössen von Stuhlzäpfchen, als auch für Vaginalkugeln und Bougies von Rob. Liebau in Chemnitz, sowie von englischen und französischen Fabriken in den Handel gebracht. Sie bestehen aus je zwei vollkommen gleichartigen, durch Schrauben zusammengehaltenen Platten, in denen sich die zur Aufnahme der geschmolzenen Masse dienenden Kanäle befinden.

In Ermangelung von Gussformen für Bougies bedient man sich enger Glasröhren, in welche die halbflüssige dem Erstarrungspunkte nahe Masse aufgesogen wird, eine Manipulation, die nicht sehr empfehlenswerth ist.

Das Schmelzverfahren wird, obgleich es verschiedene, weiter unten zu besprechende Nachtheile hat, aus Bequemlichkeitsgründen noch sehr häufig angewendet, da es sich ebenso gut zur Anfertigung einzelner Suppositorien, wie zum Massenbetrieb eignet. Zur Herstellung von gelatinehaltigen Zäpfchen, Vaginalkugeln und Bougies, sowie von Suppositorien, denen Glycerin beigemischt werden soll, ist das Schmelzverfahren selbstredend das einzig anwendbare, bei fetthaltigen dagegen sollte dasselbe nach und nach aus der Praxis verschwinden und zwar aus folgenden Gründen:

Erstens ist es bei der Schmelzmethode selbst bei vorsichtigstem Arbeiten nicht zu vermeiden, dass die Arzneisubstanz der Wärme ausgesetzt wird, was bei gewissen Stoffen die Gefahr des Zersetzens in sich schliesst (z. B. Cocain, Jodoform etc.) oder die Verflüchtigung derselben zur Folge hat (z. B. Camphora etc.), Veränderungen, die dem Apotheker nicht gleichgiltig sein dürfen. Zweitens ist das Giessen der Masse während des Erkaltens schwierig, weil der Erstarrungspunkt nicht leicht getroffen wird, was zur Folge hat, dass entweder die Masse nach dem Eingiessen in die Formen noch zu flüssig ist, so dass ein Theil oder die Gesammtmenge der emulgirten wirksamen Substanz sich aus der Grundmasse ausscheidet und sich in der Spitze ablagert, die dann beim Gebrauch leicht abbricht, oder die Masse während des Giessens erstarrt und während der Anfertigung einer grösseren Menge von Suppositorien ein oder mehrere Male von neuem geschmolzen werden muss, wodurch ein ungleiches Aussehen der einzelnen Exemplare bewirkt und ein wiederholtes, die Qualität der medikamentösen Substanz beeinträchtigendes Erhitzen nothwendig wird; drittens ist die Dosirung der wirksamen Stoffe auf die einzelnen Suppositorien eine ungenaue und viertens hat die Herstellung von Suppositorien auf warmem Wege den Nachtheil, dass sie in den meisten Fällen mehr Zeit in Anspruch nimmt, als für die Arbeit an und für sich erforderlich wäre, indem zuerst der Zeitpunkt des Ausgiessens und nachher der Moment des vollkommenen Erkaltens abgewartet werden muss, was namentlich in den Fällen unbequem ist, bei denen es — wie z. B. Nachts — auf rasche Dispensation ankommt.

Diese Mängel werden theilweise vermieden durch Anwendung der

II. **Füllmethode**, welche darin besteht, dass das Medikament in käufliche, verschliessbare, hohle Gelatinekapseln (Pohl) oder Kakaobuttersuppositorien (Sauter, Dieterich) eingefüllt wird.

Die medikamentöse Substanz wird entweder rein oder mit ein wenig

Fig. 159. Suppositorien-Kapsel aus Gelatine.

Fig. 160. Hohlformen für Suppositorien und Vaginalkugeln aus Kakaobutter.

von derjenigen Substanz, aus der die Hohlsuppositorien bestehen, oder mit einem anderen Konstituens vermischt, verwendet

Das Einfüllen geschieht, indem man den Arzneistoff entweder mit der geschmolzenen Grundmasse l a vermengt und die halb erkaltete Mischung wie bei der Schmelzmethode in die Kapseln resp Hohlsuppositorien giesst, oder indem man das Medikament auf kaltem Wege mit Schweinefett oder Kakaobutter etc verreibt und die zuvor genau abgetheilte Mischung in obige Hohlformen stopft Letztere werden hierauf mit entsprechenden Deckeln (die Gelatinekapseln mit gut schliessenden Gelatinedeckeln oder wie die Kakaobutter Hohlsuppositorien mit Fettdeckeln aus Kakaobutter) versehen, die Fettdeckel werden schliesslich mittels eines warmen Messers dicht zugeschmolzen

Wenn auch diese Methode manche praktische Vortheile bietet, infolge ihrer grossen Bequemlichkeit vielerorts sehr beliebt ist und sich ganz besonders als rationelles Mittel zur Glycerinapplikation empfiehlt, so muss doch vor deren allgemeiner Verwendung gewarnt werden, indem bei diesem Verfahren einerseits ein unnöthig grosses Quantum des Menstruums eingeführt wird, das zunächst die Schleimhäute umhüllt und infolge dessen die Wirkung des Medikamentes verzögert, anderseits sich unter Umständen eine allzu plötzlich eintretende lokale Wirkung des Arzneistoffes entfalten könnte Dies kommt namentlich dann in Betracht, wenn ein stark wirkendes unvermischtes, oder mit einer ungenügenden Menge der Grundmasse vermischtes Mittel zugegen ist Die Ph Germ IV gestattet nur dann ein Einfüllen von unvermischten stark wirkenden oder festen Arzneistoffen in Hohlzäpfchen, wenn es ausdrücklich vorgeschrieben ist, lässt also in allen anderen Fällen die Verwendung von Hohlzäpfchen stillschweigend zu, während nach der Ph Helv III Hohlsuppositorien überhaupt nicht verwendet werden dürfen, wenn der Arzt es nicht ausdrücklich vorschreibt

Weitaus das zweckmässigste, rationellste und bei fast allen Medikamenten — ausser Glycerin — anwendbare Verfahren zur Herstellung von Suppositorien ist zu erblicken in der

III Methode auf kaltem Wege Sowohl Stuhlzäpfchen und Vaginalkugeln, als auch Bougies wurden schon in früheren Zeiten durch Anstossen einer bei Körpertemperatur schmelzenden Substanz mit dem betreffenden Medikament zu einer knetbaren Masse und nachheriges Modelliren zu der gewünschten Form angefertigt, und diese Darstellungsweise hat sich eigenthümlicher Weise neben anderen inzwischen aufgetauchten, viel geeigneteren Verfahren an manchen Orten bis auf den heutigen Tag erhalten

Die zerkleinerte Grundmasse (Talg, Kakaobutter etc) wird mit oder ohne Beimischung von medikamentösen Zusätzen unter Zuhilfenahme von etwas fettem Oel im Pillenmörser angestossen, zwischen Filtrirpapier ausgerollt und in kurze Stücke abgetheilt, diese werden hierauf entweder mit geeigneten Brettchen oder mit den Fingern zu Zäpfchen, Kugeln oder Stäbchen geformt Behufs leichteren Mischens mit dem Medikamente und bequemeren Verarbeitens der Masse wird die Fettsubstanz vielerorts geschmolzen und während des Erkaltens mit der betreffenden Arzneisubstanz vermengt

Es ist einleuchtend, dass dieses Verfahren bezüglich der Sauberkeit nicht ganz einwandfrei ist, und dass bei demselben nur die geschickte Hand eines gewandten Receptars im Stande ist, ein einigermassen ansehnliches Präparat hervorzubringen, in den meisten Fällen werden die auf diese primitive Weise hergestellten Suppositorien ein dem heutigen Stande der pharmaceutischen Technik nicht entsprechendes Produkt repräsentiren

In den achtziger Jahren erfuhr die Methode auf kaltem Wege durch die sinnreichen KUMMER'schen Suppositorien- und Vaginalkugelpressen von E A LENTZ-Berlin (Bd I, S 529, Fig 128 u 129), sowie durch die Bougiepresse nach KUMMER[1]) eine tiefgreifende Umgestaltung, indem diese Konstruktionen eine genaue Dosirung der Arzneisubstanzen und ein inniges, vollkommen gleichmässiges Mischen derselben mit der Grundmasse ermöglichen, und weil ferner dabei jede unliebsame Veränderung der Arzneistoffe vermieden wird

Die medikamentösen Stoffe werden entweder direkt oder nach vorausgegangener Verreibung mit einem indifferenten Pulver, z B Amylum, Saccharum Lactis, Talcum, mit geraspelter oder gepulverter Kakaobutter (wozu sich auch die käufliche Fadenform eignet) ohne Druckanwendung in der Reibschale gemischt, hierauf theilt man das gemischte, für

Stuhlzäpfchen oder Vaginalkugeln bestimmte Pulver in einzelne Portionen ab, füllt dieselben successive in den zuvor mit Talcum bestäubten, nach oben trichterartig sich erweiternden Hohlcylinder und stopft die Masse mittels eines genau in die Bohrung passenden Holzstöpsels fest; nach Beseitigung der Unterlage (Fuss) wird der Holzstöpsel weiter abwärts gestossen und dadurch das fertige Suppositorium aus der Presse gedrängt; nachdem schliesslich noch die Metallmatrize — welche den Stuhlzäpfchen die konische Spitze, den Globuli die Kugelform verleiht — entfernt wurde, ist das Präparat ohne weiteres zur Dispensation bereit.

Fig. 161.
KUMMER'sche Presse für Suppositorien und Vaginalkugeln von E. A. LENTZ in Berlin.

Bei der nach gleichem System konstruirten Bougie-Presse wird die unter Zuhilfenahme von etwas fettem Oel innig gemischte, geknetete Masse auf einmal in den Apparat gefüllt und mittels des Stöpsels möglichst fest gepresst; sobald der Widerstand ein Weiterpressen verhindert, wird durch Drehen des Cylinders um seine Axe diejenige der vier vorhandenen Oeffnungen einem Durchlass im Fusse gegenüber eingestellt, deren Durchmesser mit der gewünschten Bougiedicke übereinstimmt; nun wird weiter gepresst, wodurch die Masse in einem zusammenhängenden, überall gleich dicken Strang an der tiefsten Stelle der Presse seitlich aus derselben auf ein unterliegendes, mit dem Fuss verbundenes Laufbrettchen verdrängt wird.

Nachdem dieser Strang dann in beliebigen Abständen abgetheilt wurde, können die erhaltenen Bougies durch die Handwärme mittels der Finger an einem Ende abgerundet oder zugespitzt werden.

Diese — wenn auch etwas primitive — Presse leistet in Ermangelung der Bougie-Spritze, wie sie in grösseren Betrieben im Gebrauch ist, recht gute Dienste.

Für die Herstellung von Bougies in grösserer Zahl bedient man sich mit Vortheil der metallenen Bougie-Spritze von ROB. LIEBAU, welche mit der angestossenen Masse gefüllt und mit einem Mundstück der gewünschten Stärke verschlossen wird. Durch Drehung der Schraubenspindel presst man Stränge, die in Bougies von gewünschter Länge abgetheilt und wie obige weiter behandelt werden können. Auch ermöglicht diese Presse durch Verwendung einer mit einem Dorn versehenen Matrize die Anfertigung von sog. Hohlbougies, d. h. Bougies, die eine Röhre darstellen, in welche medikamentöse Flüssigkeiten aufgesogen werden können.

Eine gute Masse für elastische Bougies erhält man nach DIETERICH durch Zusammenschmelzen von 8 Theilen Oleum Cacao, 1 Theil Adeps Lanae und 1 Theil Cera flava, oder indem man 50,0 Oleum Cacao schmilzt, 25,0 Gummi arab. pulv. (M./50) darunter rührt, und nachdem man die Mischung $^1/_2$ Stunde lang in einer Temperatur von 30—35° C. erhalten und unter Abkühlen bis zum Erkalten agitirt hat, nach und nach eine Mischung von 12,5 Glycerin und 12,5 Aqua darunter arbeitet.

Beide Massen können vorräthig gehalten, durch Kneten mit verschiedenen Zusätzen vermengt und mit der Bougie-Spritze gepresst werden.

Doch nicht nur für Bougies, sondern auch für Stuhlzäpfchen existiren bereits eine Anzahl neuerer Pressen, welche gestatten, entweder pulverförmige oder angestossene Masse zu Suppositorien zu verarbeiten. Zu diesen gehören die LIEBAU'schen Pressen für Vollsuppositorien mit 6 konischen (Bd. I, S. 529, Fig. 128) und für Voll- und Hohlsuppositorien mit 6 cylindrischen, am unteren Ende konischen, oben trichterförmig sich erweiternden Bohrungen. Sie bestehen aus zwei gleichförmigen Metallplatten, welche durch Schrauben zusammengehalten werden. Durch Pressen der in die einzelnen Kanäle eingefüllten Masse mittels eines Holzstöpsels wird dieselbe zu Suppositorien geformt.

Sehr gut eignet sich auch die FRECK'sche Universalpresse, welche mit verschiedenen Einsätzen versehen werden kann, je nachdem Bougies, Vaginalkugeln oder

Suppositorien dargestellt werden sollen; durch einen Druck können z. B. 8 der letzteren auf einmal gepresst werden.

Eine Presse, welche erst in jüngster Zeit in den Handel kam und die Vorzüge der bekannten Pressen aufweist, ohne die Mängel derselben zu besitzen, ist diejenige von Hans Jenny, Apotheker in St. Gallen. Mit derselben können durch eine einzige Pressung 10 vollkommen gleichmässige Suppositorien von tadelloser Beschaffenheit angefertigt werden. Die Konstruktion dieser ganz aus Metall (Bronzeguss und vernickeltem Eisen) bestehenden Presse ist durchaus zweckmässig und die Handhabung eine äusserst einfache:

Nachdem die Formtheile a, d, d^1 (Fig. 163) zusammengefügt und mittels des Hebels k (Fig. 162) bezw. der Schraube i zwischen die beiden Backen h des Untergestelles f ein-

Fig. 162. Suppositorienpresse von Apotheker Jenny in St. Gallen.

Fig. 163. Die beiden Halbformen der Apotheker Jenny'schen Suppositorienpresse.

($^1/_4$ der natürlichen Grösse.)

geklemmt sind, wird die gepulverte, eventuell mit einem medikamentösen Zusatz vermischte Kakaobutter gleichmässig abgetheilt in die zehn Bohrungen der Matrize eingefüllt. Flüssige Stoffe, z. B. Ichthyol, werden der Kakaobutter am zweckmässigsten durch Anstossen mit Zuhilfenahme von etwas Amylum und eventuell etwas Lanolin inkorporirt; die Masse wird zwischen Filtrirpapier in Stangen ausgerollt und abgetheilt. Hierauf wird die Pressvorrichtung — ein mit zehn freihängenden Stempeln c, einer Schraubenspindel s und einer Kurbel g versehener Querbalken b — in der Weise auf die Form aufgesetzt, dass die Schraubenspindel s auf den in der Mitte der Form befindlichen Durchlass zu stehen kommt.

Durch Rechtsdrehung der Kurbel g bohrt sich die Spindel s in die Matrize ein, während die zehn Stempel c allmählich in die entsprechenden zehn Bohrungen der Form gleiten und die gleichmässige Pressung der Masse herbeiführen.

1,0 1,5 2,0 2,5 g

Fig. 164. Fertige Suppositorien mit Apotheker Jenny's Suppositorienpresse dargestellt (natürliche Grösse).

Sobald der eintretende Widerstand ein Weiterdrehen erschwert, ist die Pressung vollendet; durch Linksdrehen der Kurbel g wird die Pressvorrichtung entfernt, nach dem Lösen der Schraube i wird die Form aus dem Untergestell befreit und durch Auseinandernehmen der Formtheile a, d und d^1 werden die fertigen Suppositorien zu Tage befördert.

Je nach Verwendung grösserer oder kleinerer Mengen Kakaobutter können beliebig schwere Suppositorien angefertigt werden, Fig 164 zeigt beispielsweise Zäpfchen von 1,0—2,5 g in Abstufungen von 0,5 g in der Form, wie sie durch die Presse producirt werden

In Anbetracht, dass in manchen Ländern die Spitzkugelform dieser Projektilform vorgezogen wird, kann die gleiche Presse auch mit Platten konstruirt werden, welche Suppositorien von jener Form liefern

Die mit dieser Presse erhaltenen Suppositorien lassen in Bezug auf feinste Vertheilung der medikamentösen Substanz, gleichmässige Pressung, elegante Form und glänzende Oberfläche durchaus nichts zu wünschen übrig Die Zeitersparniss ist gegenüber den anderen Methoden eine ganz bedeutende und die Arbeit, welche eine saubere ist, kann jederzeit unterbrochen werden

Nach jeder Pressung ist die Form ohne weiteres zur Aufnahme neuer Suppositorienmasse bereit, die Reinigung der Presse vollzieht sich sehr rasch mit einem mit Benzin oder Aether getränkten Wattebausch

Das Einwickeln der fertigen Suppositorien in Stanniol ist, insofern Zäpfchen oder Kugeln in Betracht kommen, denen Glycerin beigemischt ist, durchaus nothwendig, da dieselben ohne diese Umhüllung infolge der hygroskopischen Eigenschaft des Glycerins zerfliessen würden, bei anderen Suppositorien ist es dagegen nicht zu empfehlen, vorausgesetzt, dass sie nicht allzulange aufbewahrt werden müssen, da einerseits der Laie sie im allgemeinen nicht vorsichtig genug zu entfernen im Stande ist und daher Gefahr läuft, die Suppositorien vor dem Gebrauche zu beschädigen, anderseits das Einwickeln zuweilen von wenig gewissenhaften Pharmaceuten als willkommenes Mittel benutzt wird, um schlecht ausgefallene Zäpfchen der Kontrolle zu entziehen

Anwendung. Dieselbe ist eine mannigfache und besteht — wie eingangs angedeutet wurde — in einer rein physikalischen oder in einer medikamentösen und zwar in den Fällen, in denen der Magen nicht in Anspruch genommen werden kann und die subkutane Injektion vermieden werden soll

Die Wirkung äussert sich, indem die Suppositorien 1) durch ihren Reiz auf die betreffenden Muskeln Defäkationsbewegungen hervorrufen, 2) Krampf des Sphincter ani mechanisch oder dynamisch überwinden, 3) die Schleimhautfläche mit einem emollirenden schützenden Ueberzuge versehen, oder um 4) dieselben mit Medikamenten in Kontakt zu bringen Die Anzahl der Medikamente, welche in Suppositorienform verordnet werden können, ist eine so grosse, dass eine erschöpfende Aufzählung unmöglich ist

---

Syzygium.

Gattung der **Myrtaceae — Myrtoideae — Myrteae — Eugeninae.**

Syzygium Jambolana (Lam) D C Wild und angebaut durch das ostindisch-malayische Gebiet bis China und Neusüdwales, kultivirt auch auf Mauritius und den Antillen Baum mit elliptisch-länglichen, kurz gestielten Blättern und ausgebreiteten Rispen weisser Blüthen

Verwendung findet

1) Der Same resp die Frucht **Semen seu Fructus Syzygii.**

Die beerenartige, saure Frucht ist von der Grösse einer Olive, dunkelrothbraun, netzrunzlig, vom Reste der Blüthe ringförmig gekrönt Das geschrumpfte Perikarp enthält Sekreträume, seine innere Schicht ist sklerosirt und mit der Samenschale verwachsen Der Embryo mit dicken Keimblättern ist mehrfach eingeschnürt und zerbricht an diesen Stellen leicht in Bruchstücke Diese letzteren gelangen meist in den Handel Sie bestehen aus Parenchym, durchzogen von schwachen Gefässsträngen Das Parenchym enthält Gerbstoff und Stärke Die Körnchen der letzteren erreichen 36 μ Grösse, sind von unregelmässiger Gestalt, kuglig, verbogen-eiförmig, keulen- oder stäbchenförmig In der

Randzone befinden sich ebenfalls Sekretraume Mit Natronlauge wird das ganze Gewebe blau

Bestandtheile Eine Spur ätherischen Oeles, 0,3 Proc in Aether und Alkohol lösliches Harz, 1,65 Proc Gallussaure Neuerdings (1899) will man darin ein Glukosid Antimellin, das Trager der Wirksamkeit ist, gefunden haben

Verfälschungen. Als solche sollen die Samen anderer Syzygium und Jambosa Arten vorkommen

Anwendung Als Heilmittel gegen Diabetes mellitus empfohlen und trotz einiger entgegenstehender Angaben anscheinend wirksam Es ist fur die Beurtheilung darauf aufmerksam zu machen, dass 1) falsche Samen in den Handel kommen, 2) die Droge mit der Zeit an Wirksamkeit einbusst und 3) von einigen Seiten behauptet wird, dass der Trager der Wirksamkeit sich überhaupt nicht in den Samen, sondern im Perikarp findet Dosis 0,3 g mehrmals taglich Die Fruchte werden auch, in Salz eingemacht, gegessen

2) Die Rinde **Cortex Syzygii**

Sie bildet leichte, fast schwammige, bis 1 cm dicke Stucke mit weisslichem Kork und reichlicher Borkebildung Bruch im äusseren Theil körnig, im inneren faserig Sehr charakteristisch sind stark verdickte, poröse, bis 0,8 mm grosse Steinzellen, die tangentiale Gruppen bilden. Dazwischen schmale Gruppen stark verdickter Bastfasern, im Parenchym Oxalatdrusen Markstrahlen 1—3 reihig

Anwendung Als Adstringens, technisch zum Gerben

3) Die Blatter **Folia Syzygii**

Sie sind kurzgestielt, länglich elliptisch *Verwendung* wie bei 2

Extractum Syzygii Jambolani corticis fluidum Jambulrinden-Fluidextrakt (Münch Vorschr) Aus 100 Th mittelfein gepulverter Rinde und q s einer Mischung aus 7 Th. Weingeist (87 proc) und 3 Th Wasser bereitet man 1 a 100 Th Fluidextrakt wie Extr Frangulae fluid Germ (Bd I, S 1181)

Extractum Syzygii Jambolani fructuum fluidum Jambul-Fluidextrakt (Münch. Vorschr) Aus mittelfein gepulverten Jambulfruchten genau wie das vorige

Antimellin, gegen Zuckerkrankheit (Djoeatin Boersch), ist ein Jambulpraparat, das angeblich ein Glukosid aus den Früchten enthalt Nach Lenné unwirksam (Vergl Bestandtheile)

Djoeat, für Zuckerkranke, ist nach Aufrecht im wesentlichen eine Lösung von Kochsalz und Diuretin in einer Abkochung von Leinsamen und Syzygiumfruchten

---

Tacamahaca.

Gruppe wenig bekannter, meist weicher, angenehm aromatisch riechender Harze, zuerst (16 Jahrh) aus Amerika bekannt geworden Die Bezeichnung ist jetzt auch auf afrikanische und indische Harze übertragen Hat Beziehungen zu den Anime- und Elemi-Harzen (Band I, S 1050)

Man unterscheidet mit einiger Sicherheit 1) **Ostindisches Tacamahak** von **Calophyllum Inophyllum L** (Guttiferae), grünlich, braunlich, gelblich, weich, von lavendelölartigem Geruch Säurezahl 21,37—34,43 Esterzahl 32,67—66,31 Verseifungszahl 54,08 bis 88,91

2) **Afrikanisches Tacamahak** von Bourbon und Madagaskar von **Calophyllum Tacamahaca Willd,** im reflektirten Licht grün, im durchfallenden braun, erweicht im Munde, riecht nach Cumarin, nach andrer Angabe nach Foenum graecum Saurezahl 38,10—39,06 Esterzahl 68,22—78,47 Verseifungszahl 106, 32—117,53

3) Amerikanische Sorten a) **Tacamahaque terreuse** (Gall), **columbisches Tacamahak** von **Protium heptaphyllum (Aubl) L March** (Burseraceae), braune, leicht zerreibliche, wenig durchscheinende Stücke, von helleren Stellen durchsetzt b) **Westindisches Tacamahak** von **Bursera tomentosa (Jacq) Engl** (Burseraceae), bildet erbsen- bis wallnussgrosse, blassgelbe oder röthliche Körner Säurezahl 20,39—28,40

Esterzahl 68,43—95,15 Verseifungszahl 96,83—122,90 c) **Bursera excelsa** (**H B K**) **Engl**, liefert ebenfalls Tacamahak

Den meisten Sorten gemeinsam ist die Bezeichnung **Balsamum Mariae**, unter der sie wohl noch in der Volksmedicin vorkommen — Als wichtigste Sorte dürfte wohl 3a anzusehen sein

---

Tamarindus.

Gattung der **Leguminosae** — **Caesalpinioideae** — **Amherstieae**

Einzige Art **Tamarindus indica L** Wahrscheinlich im tropischen Afrika heimisch, durch Kultur in den Tropen beider Erdhälften verbreitet Bis 25 m hoher Baum mit 20jochig-gefiederten Blättern und weissen, roth geaderten, zuletzt gelblichen Blüthen von charakteristischem Bau Die Frucht ist eine bis 20 cm lange, bis 3 cm breite, braunliche, nicht aufspringende Hülse mit 3—12 grossen, glanzend braunen Samen Die aussere Fruchtschale ist ziemlich brocklig, sie besteht vorwiegend aus Steinzellen, ebenso die innerste Schicht Zwischen beiden ist das Mesocarp in ein weiches, sauer schmeckendes, schwarzliches Mus umgewandelt, in dem die derben Gefassbündel mit ihren Verzweigungen verlaufen Dieses Mus findet pharmaceutische Verwendung Man entfernt in ziemlich roher Weise die bruchigen Theile der Fruchtschale, die Samen und die Gefassbündel und knetet das Mus, angeblich oft unter dem Zusatz von Seewasser, zu einer zahen Masse, die, in Sacke oder Ballen verpackt, in den Handel gelangt

Pulpa Tamarindorum cruda (Germ) **Fructus Tamarindi** (Austr Helv) **Tamarindus** (Brit U St.) **Siliquae indicae** — **Rohes Tamarindenmus Tamarinden.** — **Pulpe brute de tamarins** (Gall.) — **Tamarind.**

Es bildet eine braunschwarze, etwas zähe, weiche Masse, die in geringer Menge Samen, Reste der harten Theile des Pericarps und der Gefassbündel enthalt Von rein und stark saurem Geschmack, nicht schimmelig Unter dem Mikroskop erkennt man zartwandige, grosse Zellen, die kleine braunliche Kornchen und kuglige Starkekörnchen enthalten, die Wand der Zellen wird durch Jod sehr schwach geblaut Ausserdem spiessige Weinsteinkrystalle Pilzsporen sollen moglichst fehlen

Bestandtheile. Im Durchschnitt aus 21 Mustern (1891) Samen 10,47 Proc, Cellulose 15,61 Proc, Wasser 24,86 Proc, Extrakt 48,34 Proc, Schleimstoffe 1,95 Proc, Zucker 18,36 Proc, Weinstein 4,87 Proc, Weinsaure 6,63 Proc, Citronensaure 1,76 Proc, (Aepfelsaure 0,969 Proc), Asche der löslichen Bestandtheile 3,56 Proc, Asche der unloslichen Bestandtheile 1,19 Proc Zuweilen finden sich infolge von Gahrung auch Essigsaure, Ameisensaure etc

Sorten. Die officinelle Sorte ist die indische, die aus Kalkutta, Madras, Bombay kommt Die westindische Sorte ist hellbraun, schleimiger, weniger sauer

Beim ***Einkauf*** achte man darauf, dass das Mus rein und stark sauer schmeckt, nicht dumpfig riecht und nicht zu viel vom Fruchtgehause und von den werthlosen Samen enthalt Zieht man 20 g unter Schutteln mit 190 g Wasser aus und filtrirt 100 g ab, so sollen diese wenigstens 5 g Trockenrückstand hinterlassen (Germ) Das gilt indessen nur fur das unvermischte, schwarzbraune Mus der Austr, Germ und Helv, Brit und U St haben das mit Zucker versetzte aufgenommen, das rothlich braun ist und einen entsprechend hoheren Procentsatz an Wasser abgiebt Vor der Verarbeitung prufe man auf Metalle, wie unter Extracta (Bd I, S 1074) angegeben, oder auf Kupfer durch Einstellen eines blanken Eisenstabchens

Aufbewahrung. In Stein- oder Holzgefassen an einem kuhlen, luftigen Ort, es ist rathsam, von Zeit zu Zeit nachzusehen, ob der Vorrath sich frei von Schimmelpilzen halt

Pulpa Tamarindorum depurata. Pulpa e fructu Tamarindi Gereinigtes Tamarindenmus. Pulpe de tamarin Pulp of Tamarind. Austr Germ Helv;

Rohes Tamarindenmus erweicht man mit aa heissem Wasser, reibt durch ein Haarsieb (IV Germ), dampft in einem (tarirten) Porcellangefässe im Wasserbade zum dicken Extrakt ein und mischt diesem noch warm $^{1}/_{5}$, nach Austr $^{1}/_{3}$ seines Gewichts gepulverten Zucker hinzu Da hierdurch eine Verdünnung eintritt, welche die Haltbarkeit des Muses beeinträchtigt, so thut man gut, noch eine Weile weiter einzudampfen — Gall Ebenso, doch ohne jeden Zuckerzusatz — E Dieterich lasst 1 Th Tamarinden zuerst mit 2, dann nochmals mit 1 Th heissem Wasser erweichen, durch ein feines Haarsieb reiben, den Brei in einem Pressbeutel abtropfen, dann bis auf 0,7 Th auspressen, hiermit die zum dicken Extrakt eingedampfte Pressflussigkeit mischen und dann die entsprechende Menge Zucker zusetzen Bei diesem Verfahren wird ein zu langes Erhitzen des Muses, wobei dieses leicht einen bittern Geschmack annimmt, vermieden Ausbeute etwa 150 Proc Germ und Helv schreiben einen bestimmten Säuregehalt vor 2 g mit 50 ccm heissem Wasser geschüttelt, sollen nach dem Erkalten ein Filtrat geben, wovon 25 ccm mit 1,2 ccm Normal KOH oder -NaOH noch sauer reagiren Der Wassergehalt wird von Germ und Helv auf 40 Proc begrenzt Prüfung auf Metalle wie oben (Bei der Darstellung sämmtlicher Zubereitungen aus Tamarinden ist die Verwendung von Metallgeräthen selbstverständlich ausgeschlossen.)

Aufbewahrung. Man bewahrt das zum Schimmeln neigende Mus an einem kühlen, trocknen Orte in Porcellangefässen auf Die Oberfläche wird nach jedesmaliger Entnahme mit einem Pistill glatt gestrichen und mit einer Scheibe aus Fliesspapier, die sich rings der Wandung des Gefässes dicht anschliesst, bedeckt Hat man das Papier zuvor mit einer weingeistigen Salicylsäurelösung getränkt, so ist das Auftreten von Schimmelpilzen nicht zu befürchten

Anwendung. Das gereinigte Mus dient als gelindes Abfuhrmittel, in Mixturen zu 5—15 g mehrmals täglich, gewöhnlich aber in Form von Latwergen und Konserven Brit und U St führen nur das rohe Mus, das erst bei Verwendung zu Confectio Sennae der Reinigung unterworfen wird

Conserva Tamarindorum. Tamarindenkonserven Conserve de tamarin. Ergänzb Gereinigtes Tamarindenmus stösst man mit q s feinem Sennesblätterpulver zur Masse an, formt 2 g schwere Brödchen, trocknet bei 40° C und uberzieht mit Blattsilber oder Chokoladenmasse — Gall Wie Conserva Cassiae (Bd I, S 674) — Dieterich 500,0 Tamarindenmus, 300,0 Zucker, 200,0 Jalapenknollen, 200,0 Weizenstarke, 5 Tropfen Neroliöl stösst man zur Masse, rollt aus, sticht 2,5 g schwere Brödchen aus, bepinselt mit einem Brei aus 2 Chokoladenpulver, 7 Zucker, 3 Gummischleim, q s Rosenwasser, bestreut mit Krystallzucker und trocknet bei 40° C

Extractum seu Mellago Tamarindorum Tamarindenextrakt Man zieht Tamarinden mit dem 5 fachen Wasser aus, wie unter Sirup Tamarindi angegeben, dampft aber die filtrirte Pressflüssigkeit zum Sirup ein Ausbeute etwa 50 Proc Giebt mit Zuckerwasser eine fast klare, angenehm schmeckende „Tamarinden-Limonade"

Ptisana cum pulpa Tamarindi. Tisane de tamarin (Gall) 20,0 Tamarindenmus übergiesst man in einem Porcellangefäss mit 1000,0 siedendem Wasser und seiht nach 1 Stunde durch

Sirupus Tamarindi. Tamarindensirup. Helv 250 Th Tamarinde digerirt man im Wasserbade mit q s Wasser, seiht durch, presst aus, dampft auf 400 Th ein und bringt mit 450 Th Zucker und 150 Th Glycerin zum Sirup — Man mischt gleiche Theile Tamarindenextrakt und Himbeersaft und setzt eine Spur Fruchtather zu Die Saure kann man durch vorsichtigen Zusatz von Natriumkarbonat theilweise abstumpfen

Electuarium Tamarindorum Fuller.

Rp	Foliorum Sennae pulv	5,0
	Tartari depurati	1,0
	Pulpae Tamarindorum depur	15,0
	Sirupi Mannae	q s

Essentia Tamarindorum

Tamarindenessenz

I. Berliner Apoth-Verein.

Rp	1.	Foliorum Sennae Spiritu extract.	50 0
	2	Pulpae Tamarindorum depur	330,0
	3	Aquae ebullientis	2000,0
	4	Liquoris Natri caustici (Pond spec. 1,170)	90,0 vel q s
	5	Spiritus (87 proc)	100,0
	6.	Sirupi simplicis	100 0
	7	Tinct. Vanillae	5,0

Man stellt 1—3 zwölf Stunden bei Seite, presst und dampft die zum Kochen erhitzte Flüssigkeit auf 700 0 ein. 525,0 davon neutralisirt man genau mit 4, mischt 5—7, dann den Rest von 175,0 hinzu und filtrirt nach einigen Tagen.

II Münchener Apoth-Verein

Rp	1	Pulpae Tamarindorum crudae	500,0
	2	Aquae ebullientis	2500,0
	3	Magnesii carbonici	q s
	4	Foliorum Sennae concis	50,0
	5	Magnesiae ustae	2,0
	6	Aquae destillatae	500,0
	7	Sirupi simplicis	50,0
	8	Sirupi Aurantii corticis	50,0
	9	Sirupi Cinnamomi	50,0
	10	Spiritus diluti	50,0

Man erweicht 1 mit 2, dampft die ohne Pressung gewonnene Seihflüssigkeit auf 1000 0 ein, neutralisirt 750,0 davon mit 3, mischt die übrigen 250 0 und den durch 24stündige Maceration aus 4—6 erhaltenen Auszug hinzu, kocht auf, seiht durch Flanell, dampft auf 800,0 ein, fügt 7 bis 10 hinzu, lässt absetzen und filtrirt.

Extractum Tamarindorum mite E DIETERICH

Rp	1	Extracti Tamarindorum	90,0
	2	Natrii carbonici	15 0
	3	Aquae destillatae	25,0

Man versetzt 1 mit der Lösung von 2 in 3, sodass die Flüssigkeit noch sauer reagirt, und dampft auf 100,0 ein Esslöffelweise als Abführ Limonade.

Limonada Tamarindorum
Tamarinden-Limonade

Rp	1	Magnesii carbonici	3,0
	2	Sirupi simplicis	15,0
	3	Sirupi Rubi Idaei	25,0
	4	Extracti Tamarindorum	30,0
	5	Aquae destillatae	q s

Man giebt 1 mit 2 angerieben in eine starkwandige ¹/₄-l Flasche (Selters), schichtet 3 darüber, dann vorsichtig 4, mit soviel von 5 verdünnt, dass die Flasche bis zum Halse davon voll wird, verschliesst und mischt behutsam.

Rotulae Tamarindorum
wie Rotulae Citri (Bd I, S 862) doch statt mit Acid citric mit 5,0 Extract Tamarindor

Serum Lactis tamarindinatum (Ergänzb)
Tamarindenmolken.
S Seite 251

Trochisci Tamarindorum
Pastilli laxativi Laxirpastillen.
Fruit-laxative lozenges (Form engl)

Rp	Foliorum Sennae pulv	35,0
	Confectionis Citri minut concis	5,0
	Confectionis Aurant „ „	10,0
	Pulpae Tamarindorum depuratae	50,0
	Sacchari albi pulv	100,0
	Olei Rosae	gtts III

Man formt 100 Pastillen, überzieht mit Kokosbutter und bestreut mit einer Mischung aus Benzoëpulver und Vanillezucker

DALLMANN's Tamarindenessenz Nach Pharm Zeitg ein mit Weingeist, Honig und Zucker versetzter Auszug aus Manna, Sennesblattern und Tamarinden Nach Angabe des Darstellers „ein Gährungsprodukt, das durch rationelle Kellerbehandlung etc zu seiner Vollendung heranreift"

Honigtrank, JACOBI's. In der Hauptsache Tamarindenabkochung

Mostessenz, SCHRADER's Eingedicktes Tamarindenmus

Musin nennt sich ein Abfuhrmittel mit Tamarindengrundlage

Tamarinden-Konserven von KANOLDT, ebenso **Tamar indien GRILLON** sind Specialitäten, die durch Conserva Tamarind Ergänzb oder DIETERICH vollkommen ersetzt werden

---

Tanacetum.

Gattung der **Compositae — Anthemideae — Chrysantheminae,** jetzt zur Gattung **Chrysanthemum.**

Tanacetum vulgare L (syn Chrysanthemum vulgare (L) Bernh), heimisch in ganz Europa, Sibirien, in Amerika eingeschleppt, vielfach in Gartenkultur Ausdauernd, fast kahl Stengel aufrecht, beblattert, bis 1,3 m hoch, doldenrispig ästig Blatter am Grunde geohrt, die unteren und mittleren gestielt, fiedertheilig mit oberwarts verbreitertem, gesägtem Mittelstreif und langlich lanzettlichen, stumpflichen, fiederspaltigen bis eingeschnitten-gesagten Abschnitten In Garten oft feiner zertheilt und kraus (var crispum) Bluthenköpfchen doldenrispig, Hüllblätter stumpf, die inneren langlich, oberwarts breit hautrandig Randblüthen röhrenformig, dreizähnig, weiblich, Scheibenblüthen 5zähnig, zwitterig (Fig 165) Früchte kreiselförmig, 5rippig mit kurz kronenförmigem, gezahntem Pappus

Verwendung finden 1) die Bluthenköpfchen

Flores Tanaceti (Ergänzb) **Tanacetum** (U St) — **Rainfarnblüthen. — Fleurs de tanaisie — Tansy Tansy-flowers.** Gall fuhrt das ganze, bluhende Kraut **Plante fleurie de tanaisie.**

Man sammelt die bluhenden Trugdolden im Juli und August, trocknet an einem schattigen, luftigen Orte und bewahrt sie in dicht geschlossenen Blechgefassen, das Pulver in gelben Hafenglasern auf Sie werden nur selten innerlich zu 1—3 g als wurmtreibendes Mittel gebraucht, ofter in der Thierheilkunde

a b

Fig 165 a Rand-, b Scheibenblüthe von Tanacetum vulgare.

2) die Blatter

Folia Tanaceti (Ergänzb) **Herba Tanaceti**

s Athanasine — Rainfarnkraut Wurmkraut. — Herbe de tanaisie. — Common Tansy Enthält einen Bitterstoff Tanacetin

Einsammlung etc wie bei den Blüthen 9 Th frisches Kraut = 2 Th trocknes

Oleum Tanaceti (Gall) **Rainfarnöl. Essence de Tanaisie Oil of Tansy** Rainfarnöl erhält man durch Destillation des blühenden Krautes von Tanacetum vulgare Bei Anwendung von frischem Material beträgt die Ausbeute 0,1 bis 0,2 Proc, trocknes liefert 0,2 bis 0,3 Proc Oel Es stellt eine gelbliche bis bräunliche Flüssigkeit dar, von angenehmem, eigenthümlichem, kampherartigem Geruche und dem specifischen Gewichte 0,925—0,955 Deutsches sowie amerikanisches Oel dreht stark nach rechts (Drehungswinkel im 100 mm Rohre +30 bis +45°), englisches nach links (—27°) Der Hauptbestandtheil ist das auch im Salbei-, Wermut- und Thujaol vorkommende Thujon oder Tanaceton, ein Keton $C_{10}H_{16}O$ Daneben enthält das Oel Links-Kampher, Borneol und ein um 160° C siedendes Terpen

Vet **Electuarium vermifugum**

Wurmlatwerge für Pferde DIETERICH

Rp	Olei Tanaceti	15,0
	Petrolei	15,0
	Herbae Absinthii pulv	100,0
	Asae foetidae pulv	20,0
	Aloës	30,0
	Farinae Secalis	50,0
	Aquae	q s

Kräuter-Rheumatismus-Likör von SCHREIBER in Köthen ist nach Angabe des Herstellers ein weingeistiger Auszug aus Herb Absinth, Tanaceti, Centaur min, Trifol, Meliss, Rad Angelic, Gentian, Cort Chinae und Fruct. Foeniculi

---

Taraxacum.

Gattung der Compositae — Cichorieae — Crepidinae.

Taraxacum officinale (With) Wiggers (syn Leontodon Taraxacum L), fast überall verbreitet Die fleischige, stark milchende, senkrechte Wurzel treibt eine grundständige Rosette meist keilförmig-lanzettlicher, grob schrotsägeförmiger Blätter Die ansehnlichen Blüthenköpfchen stehen einzeln auf blattlosem, gelblich grünem, hohlem, oberwärts etwas wolligem Schafte Hüllblätter schmutzig grün, bisweilen aussen an den Spitzen dunkel purpurn Die äussersten Blüthen aussen blaugrau gestreift Antheren am Grunde pfeilförmig geschwänzt Achänen lineal-länglich mit lang gestieltem Pappus

Verwendung findet

1) Die ganze Pflanze

Radix Taraxaci cum herba (Germ) **Herba Taraxaci cum radice. — Löwenzahn. Löwenzahnwurzel mit dem Kraute — Pissenlit Dent de lion — Dandelion**

Man sammelt sie im Frühling vor der Blüthe und verwendet sie entweder frisch zur Darstellung von Kräutersäften, oder man trocknet bei gelinder Wärme und bewahrt sie in dichtschliessenden Blechbüchsen auf Ueber den Schutz gegen Insektenfrass, dem die Droge sehr ausgesetzt ist, s unter Secale cornut S 875 3 Th frisches Kraut geben etwa 1 Th trocknes

2) Die Blätter

Folia Taraxaci (Austr) — **Löwenzahnblätter. — Feuilles de pissenlit ou de dent de lion** (Gall)

Beschreibung Sie sind kahl oder etwas wollig behaart, lanzettlich bis länglich lanzettlich, in einen am Grunde oft wieder verbreiterten Stiel verschmälert, buchtig fiederspaltig, mit rückwärts gerichteten, oft wieder gezähnten Abschnitten, selten nur gezähnt oder fast ganzrandig

Spaltöffnungen auf beiden Seiten, ferner 6—8zellige, dünnwandige, oft kollabirte Gliederhaare, deren Zellen tonnenförmig gewölbt sind Sie sind bis 200 μ lang, bis 20 μ breit Ferner finden sich auf den Rippen der Unterseite mehrzellige Borstenhaare, deren obere Zellen oft spornartig ausbiegen. Zwei Schichten von Palissaden

Bestandtheile nach KOENIG Wasser 85,84 Proc., Stickstoffsubstanz 2,81 Proc., Fett 0,69 Proc., stickstofffreie Extraktstoffe 7,45 Proc., Holzfaser 1,52 Proc., Asche 1,99 Proc.

Verwechslung mit den Blättern der Cichorie, der die Gliederhaare fehlen.

Sie werden im Frühling vor der Blüthe gesammelt, vorzugsweise von auf fettem Boden wachsenden Pflanzen.

Verwendung. Wie die Wurzel, ausserdem als Salat.

8) Die Wurzel.

Radix Taraxaci (Austr. Ergänzb. Helv.) **Taraxaci Radix** (Brit.) **Taraxacum** (U-St.) — **Löwenzahnwurzel** — **Racine de pissenlit ou de dent-de-lion** (Gall.) — **Taraxacum Root. Dandelion.**

Beschreibung. Die Wurzel kann bis 40 cm lang und daumenstark werden, sie ist spindelförmig, meist einfach, frisch hellgelblich-braun, trocken braungrau und mit tiefen Längsrunzeln, nach oben geht sie in die verzweigte oder unverzweigte kurze Axe über. Querschnitt gelb, unter der Lupe erkennt man das dünne, nicht radialstreifige Holz und die dicke koncentrisch geschichtete Rinde. Markstrahlen treten weder im Holz noch in der Rinde hervor.

Die koncentrische Streifung der Rinde kommt zu Stande durch die Zusammenlagerung der engen, gegliederten Milchröhren mit den Siebröhren, welche tangential zusammen liegende Gruppen bilden (Fig. 166).

Das primäre Bündel ist diarch und immer deutlich zu erkennen. Im Parenchym Inulin.

Bestandtheile nach KOCH (1892): Inulin 15,6 Proc., Wasser 7,95 Proc., Asche 22,50 Proc., Fett 0,44 Proc., Wachs 0,09 Proc., Kautschuk 0,10 Proc., Schleim 8,49 Proc., Saccharose 1,08 Proc., Glukose 0,46 Proc., Eiweissstoffe 4,89 Proc.

Der Gehalt an Inulin kann im Herbst 24 Proc. betragen, im Frühjahr ist dasselbe fast ganz in Zucker übergegangen. Ferner enthält die Droge einen Bitterstoff Taraxacin und vielleicht ein Alkaloid.

Fig. 166. Querschnitt durch Radix Taraxaci. *k* Kork. *Sm* und *mc* Sieb- und Milchröhren. *p* Parenchym. *c* Cambium. *g* Gefässe. (Nach THOUVENIN.)

Nach Vorschrift der Helv. im Frühjahr, nach den übrigen Arzneibüchern dagegen im Spätherbst zu sammeln. Sie muss sorgfältig getrocknet und aufbewahrt werden. Vergl. unter 1. 4 Th. frische Wurzeln geben 1 Th. trockne.

Anwendung. Das frische Kraut spielte früher eine wichtige Rolle als wesentlicher Bestandtheil von Kräutersäften, die zur Zeit des grössten Saftreichthums der Pflanzen bereitet und bei Unterleibsleiden aller Art zu sogenannten Frühlingskuren gebraucht wurden. Heute sind jene Arzneiformen so ziemlich vergessen, da man sie durch die haltbareren und

zuverlässigeren Tinkturen, Extrakte und Dialysate aus frischen Kräutern ersetzt hat Ueber die Verwendung der Wurzel als Kaffeesurrogat vergl Band I, S 829

Extractum Taraxaci Löwenzahnextrakt **Extrait de pissenlit ou de dent-de-lion.** Germ 1 Th Löwenzahn (II) wird zuerst mit 5 Th Wasser 48 Stunden, dann mit 3 Th Wasser 12 Stunden ausgezogen Die Pressflüssigkeiten dampft man auf 2 Th ein, lässt mit 1 Th Weingeist 2 Tage kühl stehen, filtrirt und dampft zum dicken Extrakt ein — Helv Aus Löwenzahnwurzel (II) Wie Extract Gentianae Helv (Bd I, S 1213) — Austr Aus gleichen Theilen Löwenzahnblättern und -wurzeln wie Extr Gentianae Austr (Bd I, S 1213), doch dampft man zum dünnen Extrakt ein — Brit Aus frischer Löwenzahnwurzel durch Auspressen, Absetzenlassen des Saftes, Erhitzen auf 100° C, Durchseihen und Eindampfen zum weichen Extrakt — U-St Aus frischer Wurzel, man zerstösst sie unter Besprengen mit Wasser zum Brei, presst aus und dampft, am besten im Vakuum, zur Pillenkonsistenz ein — Gall Wie Extractum Digitalis aquos Gall (Bd I, S 1041 1) Weiches Extrakt — Ausbeute durchschnittlich 25 Proc dickes Extrakt, bei guter Waare bis 38 Proc — Wird bisweilen während der Aufbewahrung körnig durch Ausscheidung von Salzen, und ist dann nicht mehr klar in Wasser löslich. U St schreibt vor, die Oberfläche des Extrakts mit einem Tuche zu bedecken, das man von Zeit zu Zeit mit wenig Aether oder Chloroform befeuchtet Das nach Germ IV und Helv bereitete Extrakt, in Wasser 1 20 gelöst, muss mit einem gleichen Raumtheil Weingeist klar bleiben (E MERCK)

Extractum Taraxaci liquidum seu fluidum. Löwenzahn-Fluidextrakt. Brit. 1000 g gepulverte Löwenzahnwurzel (No 20) zieht man 48 Stunden mit 2000 ccm Weingeist von 60 Vol Proc aus, presst 500 ccm ab, stellt den Rückstand nach Zusatz von 2000 ccm Wasser 48 Stunden bei Seite, presst aus, dampft auf 500 ccm ein, mischt beide Auszüge, bringt mit Wasser auf 1000 ccm und filtrirt — U St Aus der gepulverten Wurzel (No 30) wie Extract Spigeliae fluid U-St (S 912)

Succus Taraxaci (Brit) **Juice of Taraxacum** 3 Raumtheile frischer Saft, 1 Raumtheil Weingeist. (Vergl unten Succi Herbarum) Dosis 3,5—7,0 ccm

Succi Herbarum recentes Frische Kräutersäfte. Frühlingskräutersäfte. Sucs végétaux (Gall) **Juice of Fresh Herbs.** Nur Brit und Gall haben genauere Vorschriften für diese veralteten Arzneiformen gegeben Brit lässt 3 Raumth der durch Pressen der gequetschten, frischen Kräuter erhaltenen Säfte mit 1 Raumth Weingeist von 90 Vol Proc mischen und nach 7tägigem Absetzen filtriren — Nach Gall werden die frischen Säfte bereitet, indem man saftreiche Kräuter für sich, weniger saftige unter Zusatz von $^1/_8$ Wasser zerstösst, stark auspresst und filtrirt, man verbraucht sie entweder alsbald, oder unterwirft sie dem APPERT'schen Verfahren (Bd I, S 951), falls sie aufbewahrt werden sollen Für den Zeitraum einiger Tage kann man diese Säfte auch vor dem Verderben schützen, indem man kleinere Flaschen damit bis unter den Stopfen füllt und einige Tropfen Aether oder Weingeist darüber schichtet, oder auch durch Auflösen von āā Zucker ohne Warmeanwendung (Reichenhaller Kräutersaft) Der geeignetste Aufbewahrungsort ist ein Eisschrank.

Natürlich müssen die frisch gesammelten Kräuter vor dem Auspressen durch Waschen gesäubert werden Sollte Succus Herbarum recens ohne nähere Angabe der Bestandtheile verordnet werden, so verabfolgt man entweder

(nach HAGER) den Presssaft aus

Herbae Veronicae Beccabung	rec	10 Th
„ Chelidonii majoris	„	10 „
„ Achilleae Millefolii	„	20 „
„ Glechomae hederaceae	„	20 „
„ Leontodontis Taraxaci	„	40 „

oder (nach Dresden Vorschr)

Foliorum Millefolii recentium		
„ Taraxaci	„	
Herbae Cerefolii	„	
„ Nasturtii	„	āā.

Je nach den Bestandtheilen der betreffenden Pflanzen unterscheidet man — mit Ausschluss der sauren Fruchtsäfte — bittere, süsse, saure, salzige, gewürzige, scharfe, herbe, narkotische Säfte

Elixir Taraxaci compositum (Nat form)
Compound Elixir of Taraxacum

Rp	Extracti Taraxaci fluidi (U-St.	35 ccm
	Extracti Pruni Virginianae fluidi (U-St)	20 „
	Extracti Glycyrrhizae „	60 „
	Tincturae Aurantii dulcis „	60 „
	Tincturae Cinnamomi „	35 „
	Tincturae Cardamomi compos. „	30 „
	Elixir aromatici „	760 „

Dient zur Geschmackverbesserung von Chininmixturen u dergl

Sirupus Succi Taraxaci

Rp	1 Succi Taraxaci recentis	400,0
	2 Sacchari albi	600,0
	3 Albumen ovorum	II.

Man löst unter allmählichem Erwärmen zum Sieden, schäumt ab und bringt mit Wasser auf 1000 0.

Löwenzahn-Extrakt von PETRYKOWSKI in Berlin enthält Stärkesirup, Honig, Lakritz etc., doch kein Taraxacum.

Succus Herbarum dialysatus GOLAZ wird aus Folia Cichorii, Cochleariae, Nasturtii, Radix Taraxaci und Herba Fumariae bereitet.

Tellurium.

Das **Tellur, Te, Atomgew. = 128,** dieses dem Schwefel und dem Selen nahe stehende Element, bildet mit Sauerstoff zwei Oxyde, das Tellurigsäureanhydrid, TeO_2, und das Tellursäureanhydrid, TeO_3, deren Hydrate Säurecharakter besitzen. — Die Tellursäure H_2TeO_4, ist eine der Schwefelsäure analog zusammengesetzte Verbindung von schwach sauren Eigenschaften, ihr Natriumsalz hat neuerdings medicinische Anwendung gefunden.

Natrium telluricum. Tellursaures Natrium. TeO_4Na_2. Mol. Gew. = 238.

Darstellung. Reines Tellur wird zuvorderst mit Salpetersäure zu telluriger Säure oxydirt, die weitere Oxydation dann in der salpetersauren Lösung durch Bleisuperoxyd bewirkt. Durch vorsichtiges Ausfällen mit Schwefelsäure entfernt man das Blei, dampft die Lösung der Tellursäure zur Trockne ein, wäscht den Rückstand zur Entfernung überschüssiger Schwefelsäure mit Aetherweingeist und krystallisirt aus wenig Wasser um. Zur Darstellung des Natriumsalzes wird die reine Tellursäure in Wasser gelöst, die äquivalente Menge Natriumhydroxyd zugesetzt, die Lösung zur Trockne eingedampft und der Rückstand mit Alkohol gewaschen.

Eigenschaften. Das so erhaltene tellursaure Natrium, Na_2TeO_4, bildet ein weisses, krystallinisches Pulver, leicht löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol, die wässerige Lösung zeigt schwach alkalische Reaktion. Säuert man diese Lösung mit koncentrirter Salzsäure an und setzt einen Ueberschuss an schwefliger Säure zu, so wird das Tellur nach einigem Stehen vollständig als solches abgeschieden. Man kann den Gehalt des Salzes an Tellur bestimmen, wenn man die Tellursäure auf vorstehende Art reducirt, das Tellur auf einem gewogenen Filter sammelt, auswäscht und nach dem Trocknen wägt.

Prüfung. Zur Prüfung auf tellurige Säure versetzt man die wässerige Lösung (1 = 50) mit etwas Zinnchlorürlösung, es darf nicht sofort (!) eine schwarze Ausscheidung, sondern höchstens eine braune Färbung entstehen. Tellurige Säure wird nämlich durch Zinnchlorür sofort, Tellursäure erst nach einiger Zeit, namentlich beim Erwärmen reducirt.

Anwendung. Das tellursaure Natrium ist nach COMBEMALE, NEGEL, CEBRIAN und MOSLER ein ausgezeichnetes Anthidroticum, das ohne Rücksicht auf das Grundleiden in allen Fällen anwendbar ist, in welchem eine Hemmung der Schweisssekretion wünschenswerth ist. Hinderlich für den ausgedehnteren Gebrauch ist der unangenehme, knoblauchartige Geruch, welchen es dem Athem ertheilt. Die Tagesdosis ist 0,05 g in Pulverform, sie ist abends vor dem Schlafengehen zu verabreichen.

Terebinthina

ist der Balsam oder Harzsaft verschiedener **Koniferen.** Nur ausnahmsweise bezeichnet man auch andere balsamartige, harzige Sekrete als Terebinthina, vergl. Chios-Terpentin. Terebinthina Chia. Terebenthine de Chio (Gall.) S. 645.

Die Terpentine entstehen meist in grossen Sekretbehältern, die zunächst schizogen entstehen, sich dann aber zu Harzbeulen, Harzgallen erweitern, aus denen der Terpentin freiwillig oder häufiger nach Einschnitten ausfliesst.

Folgende Sorten sind officinell, wobei zu bemerken ist, dass Germ., Austr. u. U-St. keine specielle Sorte vorschreiben und Helv. unter Terebinthina nur No. 5 versteht.

1) **Französischer Terpentin. — Térébenthine commune Térébenthine de Bordeaux** (Gall.) von **Pinus maritima Poiret** (syn. Pinus Pinaster Solander) **(Coniferae — Pinoideae — Abietineae — Abietinae).** Man gewinnt den Terpentin in Frankreich in der Gascogne, in dem als „Landes" bezeichneten Landstrich zwischen dem Meer, Garonne, Ciron, Douze, Midonze und Adour. Man beginnt im Februar die Bäume zu verletzen, indem man einen Streifen Rinde und Holz ausschlägt und das von Zeit zu Zeit bis zum Oktober fortsetzt. Der Terpentin wird dann in unter der Wunde angebrachten Töpfen aufgefangen. Er ist von weicher, dickflüssiger Beschaffenheit (Gemme molle) und unrein. Man reinigt ihn, indem man ihn in Kesseln erhitzt, absetzen lässt und kolirt (Pâte de térébenthine à la chaudière) und ihn in durchlocherterten Kisten der Sonne aussetzt (Pâte de térébenthine au soleil). Das am Baum angetrocknete Harz wird von Zeit zu Zeit abgekratzt, es heisst Barras oder Galipot.

Frisch ist der Terpentin durchsichtig, trübt sich jedoch an der Luft und wird dabei dicker. Im Handel hat er gewöhnlich die körnige Konsistenz von Honig. Nach langem Stehen trennt er sich in eine obere klare, dickflüssige, dunkler gefärbte und eine untere festere Schicht, die unter dem Mikroskop wetzsteinförmige Krystalle erkennen lässt. Geruch charakteristisch unangenehm, Geschmack scharf, bitter und ekelhaft. Die alkoholische Lösung röthet Lackmus schwach. Löslich in Aether, Alkohol, Methylalkohol, Amylalkohol, Aceton, Benzol, Chloroform, Eisessig, Essigäther, Essigsäure, Petroläther, Terpentinöl, Tetrachlorkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff, Toluol, in Wasser unlöslich, demselben aber bitteren Geschmack ertheilend.

Bestandtheile nach Brünig (1900): 28—29 Proc. ätherisches Oel (vergl. unten), 6—7 Proc. Pimarinsäure $C_{14}H_{21}O_2$, 8—10 Proc. Pimarsäure $C_{20}H_{30}O_2$, 48—50 Proc. α- und β-Pimarolsäure $C_{18}H_{26}O_2$, Resen 5—6 Proc., Bernsteinsäure, Bitterstoff, Farbstoff, Wasser und Verunreinigungen 1—2 Proc. Säurezahl direkt nach Brünig 122,99—123,67. Säurezahl indirekt 123,62—124,01. Verseifungszahl kalt 126,36. Verseifungszahl heiss 125,74. Brünig nimmt hiernach an, dass Säurezahl und Verseifungszahl zusammenfallen, was mit dem Ergebniss seiner Untersuchung übereinstimmt, die nur freie Säuren und keine Ester aufgefunden hat. Nach E. u. K. Dieterich enthält dagegen der Terpentin geringe Mengen von Estern (Esterzahl 2,8—9,8).

2) **Amerikanischer oder Virginischer Terpentin. — Terebinthina** (U. St.). **Thus Americanum** (Brit.). **— Turpentine. Frankincense.** Hauptsächlich von **Pinus palustris Miller**, auch von **P. Taeda L., P. heterophylla Elliot, P. echinata Miller** in den Vereinigten Staaten (Karolina, Georgia, Alabama, Mississippi) gewonnen. Im Frühjahr haut man in den Grund des Baumes 1 oder 2 horizontale Kerben und entrindet darüber einen Streifen bis auf den Splint, der von Zeit zu Zeit verlängert wird. Der Terpentin fliesst in die am Grunde befindliche Kerbe und wird von Zeit zu Zeit ausgefüllt. Auch hier wird das in der Wunde erhärtete Harz (scrape) herausgekratzt. Der zuerst gesammelte Terpentin ist von nahezu weisser Farbe (Jungfernharz, virgin dip, kommt als Water white oder window glass [W. G.] in den Handel), die späteren sind gelblich [Fassmarke N. oder M. K.]. Eigenschaften sonst im wesentlichen wie bei 1.

3) **Strassburger oder Weisstannen-Terpentin. — Terebinthina Argentoratensis seu Alsatica. — Térébenthine d'Alsace, des Vosges ou de Strasbourg. Térébenthine au Citron.** (Gall.) von **Abies pectinata D. C.** (syn. Pinus Picea L., Abies excelsa Lk.) **(Coniferae — Pinoideae — Abietineae — Abietinae)** früher in geringer Menge in den Vogesen gesammelt, gegenwärtig scheint die Gewinnung fast ganz aufgehört zu haben. Man sammelt den Terpentin, indem man die an den Bäumen auftretenden Harzbeulen aufsticht.

Klar, durchsichtig, von Sirupkonsistenz. Geschmack balsamisch, etwas scharf, hinterher bitterlich. Geruch wenig an Terpentinöl, mehr an Melisse und Citrone erinnernd. Setzt keine Krystalle ab. Löslich in Aether, Chloroform, Eisessig, Essigäther, Amylalkohol, Benzol, Toluol, Schwefelkohlenstoff und Tetrachlorkohlenstoff, theilweise löslich in Aethyl- und Methylalkohol, Aceton und Petroläther. Reagirt schwach sauer.

Bestandtheile. 28—30 Proc ätherisches Oel, 8—10 Proc Abieninsäure $C_{13}H_{20}O_2$, 1,5—2,0 Proc Abietolsäure $C_{40}H_{56}O_2$, 46—50 Proc α- und β-Abietinolsäure $C_{16}H_{24}O_2$, 12—16 Proc Abietoresen $C_{19}H_{30}O$, 0,05—0,08 Proc Bernsteinsäure, 1 bis 2 Proc Bitterstoff, Farbstoff, Wasser und Verunreinigungen

4) **Oesterreichischer oder deutscher Terpentin. — Terebinthina** (Austr) von **Pinus Laricio Poiret** Der Baum wird in Niederosterreich (Modling, Baden, Guttenstein) ausgebeutet in ahnlicher Weise wie 2

5) **Venetianischer Terpentin. Lärchenterpentin** LÖRTSCH.—**Terebinthina** (Helv) **Terebinthina Veneta** (Austr Ergänzb) — **Térébenthine de Vénise. Térébenthine du Mélèze** von **Larix decidua Miller** (**Coniferae — Pinoideae — Abietineae — Abietinae**) gewonnen in Sudtirol, wenig in der Dauphiné, Piemont und im Kanton Wallis Man bohrt die Baume an und verschliesst die Bohrlocher mit Holzpfropfen, die man nach langerer Zeit herauszieht, um den im Loch angesammelten Terpentin zu gewinnen

Der Terpentin ist klar, ziemlich durchsichtig und im auffallenden Lichte fluorescirend, dick und zähflussig Die Farbe ist dunkelgelb bis gelbbraun mit einem Stich ins Oliven grünliche Geruch stark nach Terpentin, Geschmack balsamisch aromatisch, etwas bitterlich Spec Gew 1,1850 Loslich in Aether, Alkohol, Methylalkohol, Amylalkohol, Chloroform, Aceton, Eisessig, Essigather, Benzol, Toluol, Terpentinöl, zum grossen Theile loslich in Schwefelkohlenstoff, Petrolather und Tetrachlorkohlenstoff

Bestandtheile nach WEIGEL (1900) 4—5 Proc Laricinolsäure $C_{20}H_{30}O_2$, 55 bis 60 Proc α- und β-Larinolsaure $C_{18}H_{26}O_2$, 20—22 Proc atherisches Oel, 14—15 Proc Laricoresen, 0,1—0,12 Proc Bernsteinsaure, 2—4 Proc Bitterstoff, Farbstoff, Wasser und Unreinigkeiten

Säurezahl 68,60—72,80 Verseifungszahl 128,80—145,60

Verfälschungen Künstlicher venetianischer Terpentin wird hergestellt durch Lösen von Harzen in Harzöl. In einem solchen Kunstprodukt sind Saurezahl und Verseifungszahl annahernd gleich

Beimengung von gewohnlichem Terpentin erkennt man, indem man eine kleine Menge mit Salmiakgeist (spec Gew 0,96) ubergiesst, venetianischer Terpentin bleibt klar oder fast klar, mit 20 Proc Terebinthina wird die Mischung milchig, mit 30 Proc wird sie eben falls milchig und nach einiger Zeit fest

Reiner Larchenterpentin lost sich in 3 Th 80proc Alkohol klar, sind mehr wie 30 Proc Terpentin zugegen, so findet nach kurzer Zeit eine Abscheidung statt

6) **Kanadischer Terpentin Kanadabalsam. — Terebinthina Canadensis** (Brit U-St) **Balsamum Canadense** (Ergänzb) — **Canada Turpentine. Canada Balsam. Balsam of Fir** von **Abies balsamea (L) Miller**, zum geringeren Theil auch von **A Fraseri Lindl** in Unter Kanada (Prov Quebec) gewonnen in ahnlicher Weise wie 3

Er ist klar, von hellgelber, grunlich schillernder Farbe mit schwacher Fluorescenz, dickflussig Geschmack bitter, Geruch unangenehm aromatisch Die weingeistige Losung rothet Lackmus In Aether, Amylalkohol, Benzol, Chloroform, Terpentinol, Tetrachlorkohlenstoff, Schwefelkohlenstoff und Toluol völlig löslich, in Alkohol, Methylalkohol, Aceton, Eisessig, Essigather, Petrolather zum grossten Theil loslich

Bestandtheile nach BRUNIG (1900) 13 Proc Canadinsaure $C_{16}H_{24}O_2$, 0,3 Proc Canadolsaure $C_{19}H_{28}O_2$, 48—50 Proc α und β-Canadinolsäure $C_{19}H_{30}O_2$, 23—24 Proc atherisches Oel, 11—12 Proc Resen $C_{21}H_{40}O_1$, 1—2 Proc Bernsteinsäure, Bitterstoff und Verunreinigungen

Saurezahl direkt 82,18—86,10 Saurezahl indirekt 84,56—85,09

Verseifungszahl kalt 93,24—94,24 Verseifungszahl heiss 101,24—197,70

Aufbewahrung Den gemeinen Terpentin bewahrt man in einem starken, hölzernen Fasse mit ubergreifendem Deckel oder in einer Steinkruke im Keller auf Vor jedesmaliger Entnahme ist der Vorrath gut durchzuruhren, denn der schwerere, krystallinische Theil sammelt sich am Boden an und bildet hier schliesslich eine feste, nur schwierig zu vertheilende Schicht Als Standgefäss für die Apotheke wählt man eine Büchse aus starkem,

lackirtem Weissblech, die mit Handhabe, Klappdeckel und darin bleibendem Eisenspatel versehen ist. Sehr zweckmässig ist der von MULFINGER empfohlene Terpentintopf, der von W. WENDEROTH in Berlin in den Handel gebracht wird (Fig. 167). Die Gefässe sind gut verschlossen zu halten, um ein Verdunsten des flüchtigen Oeles zu verhüten.

Fig. 167. Standgefäss für Terpentin.

Den venetianischen Terpentin bewahrt man in Deckelkruken aus Porcellan auf, deren oberer Rand stets sauber gehalten werden muss, denn der Terpentin wirkt beim Eintrocknen wie ein Kitt.

Anwendung. Der gemeine Terpentin findet nur äusserlich, als Bestandtheil von Pflastern und Salben, seltner unvermischt Anwendung. Er wirkt hautreizend und ist mit einiger Vorsicht zu benutzen, da bei manchen Personen schon durch terpentinhaltige Pflaster lästige Hautausschläge hervorgerufen werden. Man reinigt ihn, falls er für pharmaceutische Zwecke nicht genügend rein ist, durch Schmelzen bei gelinder Wärme, Absetzenlassen und Durchseihen. (Terebinthina expurgata Gall.).

Innerlich gab man ihn, zu 0,3—1,0 in Emulsion oder Pillen (mit 1/6 Wachs) gegen veraltete Hautleiden, Katarrhe etc., wofür man jetzt das rektificirte Terpentinöl nimmt. Wird Terpentin zum innerlichen Gebrauch vom Arzte verordnet, so ist stets Terebinthina Veneta zu verabfolgen. Ebenso wird zu Lacken und Firnissen, bei denen Terpentin ein regelmässiger Bestandtheil ist, immer der venetianische verwendet.

Von den übrigen officinellen Terpentinen hat der Canadabalsam eine besondere Bedeutung (s. Bd. I, S. 443). Für mikroskopische Zwecke sind die Gefässe Fig. 168 besonders geeignet.

Fig. 168. MEYER'sches Glas für Canadabalsam.

Verarbeitung der Terpentine. Durch Destillation mit Wasserdämpfen oder nach Vermischen des Terpentins mit Wasser oder durch direkte Destillation ohne Wasserzusatz gewinnt man das ätherische Oel.

Oleum Terebinthinae (Germ. Austr. Brit. Helv. U-St.). **Terpentinöl. Essence de Térébenthine. Oil (Spirit) of Turpentine.**

Herkunft und Handelssorten. Für den pharmaceutischen Gebrauch kommen fast ausschliesslich das amerikanische und das französische Terpentinöl in Betracht

1) Das amerikanische Terpentinol wird hauptsachlich aus dem Terpentin von *Pinus Taeda L (Loblolly Pine)* und von *Pinus australis* Michx *(Pitch* oder *Yellow Pine)* im östlichen Theile von Nordamerika, von Florida bis Nordkarolina, gewonnen

Die 15—20 Barrels haltende kupferne Destillationsblase steht auf einem genauerten Herde und ist mit einer in einem Wasserfass befindlichen Kühlschlange verbunden Die mit Terpentin und Wasser gefullte Blase wird durch direktes Feuer geheizt Während des Destillirens wird von Zeit zu Zeit Wasser zugesetzt, bis die Destillation beendet ist 5 Barrels Roh-Terpentin geben auf diese Weise 1 Barrel Terpentinol

Amerikanisches Terpentinol dreht die Ebene des polarisirten Lichts nach rechts und siedet zwischen 156 und 170° C Das spec Gew schwankt zwischen 0,850 und 0,876

2) Französisches Terpentinöl ist das Produkt der Destillation des Terpentins von *Pinus Pinaster* Solander mit Wasser Die Strandkiefer *(Pin maritime* oder *Pin de Bordeaux)* bildet zwischen Bordeaux und Bayonne ausgedehnte Waldungen und wird in ausgiebigster Weise zur Terpentingewinnung benutzt Das franzosische Terpentinöl besitzt im Vergleich mit dem amerikanischen Oele einen entschieden feineren und angenehmeren, etwas an Wacholder erinnernden Geruch Es unterscheidet sich von dem amerikanischen Terpentinöl hauptsächlich dadurch, dass es den polarisirten Lichtstrahl nach links ablenkt In Bezug auf spec Gewicht und Siedetemperatur bestehen bemerkenswerthe Verschiedenheiten nicht

3) Das österreichische Terpentinol, von *Pinus Laricio* Poir in Nieder Oesterreich gewonnen, ist in seinen Eigenschaften den beiden vorher genannten Oelen ähnlich

4) Das sogenannte deutsche (russische, polnische) Terpentinöl fuhrt diesen Namen zu Unrecht, da es nicht aus Terpentin destillirt wird, und ist besser als Kienöl zu bezeichnen Es ist ein Nebenprodukt bei der Theergewinnung aus dem harzreichen Wurzelholze (Kien) der Kiefer, *Pinus sylvestris L*, durch trockne Destillation Wegen seines unangenehm brenzlichen Geruches kann es nur zur Herstellung ordinarer Lacke und Firnisse, zum Reinigen von Lettern und Druckplatten und ähnlichen Zwecken Verwendung finden Es ist optisch rechtsdrehend, hat das spec Gew 0,865—0,870 und enthalt grössere Mengen oberhalb 162° C siedender Antheile In seiner Zusammensetzung unterscheidet es sich von Terpentinol durch seinen Gehalt an Sylvestren $C_{10}H_{16}$

Eigenschaften. Frisch destillirtes Terpentinol ist dünnflüssig und farblos und durch einen charakteristischen Geruch ausgezeichnet Spec Gew 0,865—0,870 (Germ IV) Wie bereits erwähnt, ist amerikanisches Terpentinöl in der Regel rechtsdrehend (Drehungswinkel im 100mm Rohr bis + 14°), sehr selten jedoch auch schwach linksdrehend Die optische Drehung des franzosischen Oeles betragt — 20 bis — 40° Terpentinol löst sich in 12 Theilen Weingeist klar auf und geht bei der Destillation grösstenteils (d h etwa 80 Proc) zwischen 155—162° C über Die Reaktion ist meist schwach sauer

Bestandtheile. Terpentinöl besteht fast ausschliesslich aus Pinen $C_{10}H_{16}$, einem der verbreitetsten Terpene, und zwar enthält das französische Oel wohl ausschliesslich die linksdrehende Modifikation, wahrend im amerikanischen beide optische Antipoden vorhanden zu sein scheinen, wobei jedoch der rechtsdrehende überwiegt Für das Vorkommen von Kamphen $C_{10}H_{16}$, und Fenchen $C_{10}H_{16}$, sind bis jetzt nur indirekte Beweise beigebracht worden, doch ist an ihrer Gegenwart kaum zu zweifeln

Prüfung. Terpentinöl wird als eins der billigsten ätherischen Oele selten verfälscht Es kommt allein ein etwaiger Zusatz von Petroleum in Betracht Ein damit versetztes Oel hat ein geringeres spec Gew und ist nicht in einem 12fachen Vol 90proc Spiritus löslich

Oleum Terebinthinae rectificatum. Rektificirtes Terpentinöl wird nach der Vorschrift der Germ Helv Austr hergestellt, indem man 1 Th Terpentinöl mit 6 Th Kalkwasser destillirt und die Destillation unterbricht, wenn etwa drei Viertel des Oeles übergegangen sind Das so erhaltene Destillat ist farblos, hat nach Germ das spec Gew 0,860—0,870 (Helv Austr 0,855—0,865) und destillirt vollständig zwischen 155 und

162° C (Helv und Austr 160° C) über Seine weingeistige Lösung soll mit Wasser befeuchtetes Lackmuspapier nicht verändern

Aufbewahrung Terpentinöl verändert sich bei Zutritt von Luft und Licht sehr schnell, besonders wenn Feuchtigkeit zugegen ist Es wird dickflüssig, spec Gewicht und Siedepunkt erhöhen sich und die Löslichkeit in Weingeist nimmt zu Ausserdem nimmt das Oel saure Reaktion an Ein solches Oel bezeichnete man früher, weil es stark oxydirend wirkte, als ozonisirt, was jedoch unrichtig ist, da es kein Ozon, wohl aber Wasserstoffsuperoxyd neben organischen Superoxyden enthält Zur Vermeidung dieser Veränderungen muss man Terpentinöl sorgfältig bei Luft- und Lichtabschluss aufbewahren Uebrigens ist ein derartig verändertes Oel leicht wieder durch Rektifikation mit Kalkmilch oder Kalkwasser brauchbar zu machen

Anwendung. Terpentinöl wird äusserlich zu Einreibungen angewendet, besonders in der Volksheilkunde und der Veterinärpraxis [1]) Innerlich findet es seltener Verwendung (5—15 Tropfen) Der Harn nimmt nach innerlichem Gebrauche des Terpentinöls, sogar schon nach dem Aufathmen seiner Dämpfe Veilchengeruch an Starke Dosen von 15—30 g können den Tod zur Folge haben

Bei Phosphorvergiftungen soll das nichtrektificirte Oel wirksamer sein als das rektificirte, als ganz besonders wirksam aber gilt bei Phosphorvergiftungen ein durch längere Lagerung in halbgefüllter Flasche verharztes (sog ozonisirtes) Terpentinöl

Der Gebrauch von Terpentinöl in den Gewerben und der Technik ist ausserordentlich vielseitig

Der nach dem Abdestilliren des Oeles verbleibende Harzrückstand ist

Resina Pini (Ergänzb Helv) **Pix Burgundica** (U St Brit) **Resina Burgundica. Resina alba. Pix alba. Pix flava. — Fichtenharz. Burgundisch Harz Weisses Pech. Weisspech Gelbes Pech — Poix de Bourgogne. Poix des Vosges. Poix jaune** (Gall) **Poix-resine. Résine jaune** (Gall) — ***Burgundy-Pitch. Dried Pitch.***

Für pharmaceutische Zwecke, durch vorsichtiges Schmelzen und Durchseihen gereinigt, als

Pix Burgundica expurgata (Gall) Gereinigtes Fichtenharz. Poix de Bourgogne purifiée

Dahin gehören die oben schon erwähnten **Gallipot** und **Barras**, ferner auch **Terebinthina cocta Térébenthine cuite** (Gall)

Diese Harze sind undurchsichtige, krystallinische Massen mit wenig oder gar keinem ätherischen Oel und etwas Wasser Löslich in Alkohol, Chloroform, Essigäther, Benzol, Schwefelkohlenstoff, in Aether, Terpentinöl und Petroläther fast völlig löslich Naturgemäss sind diese Harze nach dem Ausgangsmaterial einigermassen verschieden

Anwendung Innerlich wird das Harz nicht mehr gegeben, man benutzt dafür das rektificirte Terpentinöl Aeusserlich findet es ausgedehnte Verwendung als Bestandtheil von Salben, Pflastern, Ceraten zum Wundverband — Sollte Terebinthina cocta einmal zum innerlichen Gebrauche verordnet werden, so bereite man ihn durch Kochen von Lärchenterpentin mit Wasser, bis eine erkaltete Probe sich kneten lässt

Wird der Harzrückstand weiter erhitzt bis zur völligen Entfernung des Wassers, so hinterbleibt das amorphe **Kolophonium** (Band I, S 938)

Linimentum Terebinthinae seu terebinthinatum. Terpentinliniment Liniment of Turpentine. Ergänzb Man mischt der Reihe nach 5 Th fein gepulverte Pottasche mit 50 Th Kaliseife, 35 Th Terpentinöl, 10 Th Weingeist Klare Flüssigkeit — **Brit.** 37,5 g Kaliseife reibt man mit 50 ccm Wasser an, fügt nach und nach eine Lösung von 25 g Kampher in 325 ccm Terpentinöl hinzu, so dass eine Emulsion entsteht, und bringt mit q s Wasser auf 500 ccm — **U-St** Man schmilzt 650 g Königssalbe (Cerat Resinae U St) im Wasserbade und fügt 350 g Terpentinöl hinzu

[1]) Alte Familienrecepte enthalten bisweilen Terpentinöl und konc Schwefelsäure Man nimmt solche Mischungen im Freien vor, indem man die mit wenig fettem Oel oder Wasser — je nach den übrigen Bestandtheilen — verdünnte Säure nach und nach zusetzt Gefährliche, zur Selbstentzündung neigende Mischungen sind ferner Salpetersäure und Terpentinöl, Chlorkalk und Terpentinöl.

Oleum Terebinthinae sulfuratum (Ergänzb) **Balsamum Sulfuris terebinthinatum. Balsamum Sulfuris Rulandi Oleum Harlemense Geschwefeltes Terpentinöl Schwefelbalsam Harlemer Balsam Silberbalsam. Silbertropfen. Balsamsilbertropfen. Tillytropfen Dutch trops** Ergänzb 1 Th geschwefeltes Leinöl wird in 3 Th Terpentinöl bei 15—20° C gelöst — DIETERICH lässt im Dampfbade mischen und darin weiter in einer Kochflasche 3 Tage erhitzen, schliesslich klar abgiessen Klare, rothbraune Flüssigkeit Bei trüber Lösung wird Erwärmen mit 0,5—1,0 Proc gepulvertem Aetzkali empfohlen Ein von Landleuten gegen alle möglichen Krankheiten äusserlich, auch innerlich zu 5—15 Tropfen gebrauchtes Hausmittel Im Handel in Stockfläschchen zu 10 ccm

Sirupus Terebinthinae Terpentinsirup Sirop de térébenthine Helv Gall 1 Th Terpentin (Venet nach Helv, Strassburger nach Gall) digerirt man in einem bedeckten Gefässe 3, nach Gall 2 Stunden unter öfterem Umrühren mit 10 Th Zuckersirup, ersetzt das Verdampfte durch Wasser und filtrirt nach dem Erkalten — Bad Vorschr 1 Th venet Terpentin erwärmt man mit 5 Th Wasser 1/2 Stunde im Wasserbade und löst in 4 Th Filtrat 6 Th Zucker

Unguentum Terebinthinae (Germ) **Terpentinsalbe** Aus gleichen Theilen Terpentin, gelbem Wachs und Terpentinöl

Aether terebinthinatus
Guttulae DURANDE. Mixtura DURANDE.
Mixtura lithontriptica WHYTT

Rp		
	Aetheris	20,0
	Olei Terebinth rect	5,0

Bei Gallensteinkolik

Aqua terebinthinata
Aqua haemostatica Anglica.
Englisches blutstillendes Wasser

Rp		
	Acid carbol pur	2,0
	Olei Terebinth	5,0
	Terebinth. laricin.	
	Spiritus	āā 10,0
	Aquae destillatae	200,0

Man digerirt 1 Tag und filtrirt.

Balsamum contra Perniones.
Frostbalsam
1 Nach BARNES.

Rp		
	Balsami Copaivae	
	Olei Terebinth	āā.

2 Nach VOMÁČKA.

Rp		
	Camphorae	2,5
	Collodii	60,0
	Jodi	5,0
	Terebinth. Venet.	7,5
	Olei Terebinth	25,0

Nur bei frischen, nicht offenen Frostbeulen.

Balsamum pectorale MEIBOM.
MEIBOM'scher Brustbalsam.

Rp		
	Benzoës	
	Resinae Draconis	
	Opii	āā 10,0
	Cetacei	5,0
	Balsam peruvian.	
	Butyri recent.	āā 10,0
	Olei Amygdalar	50,0
	Olei Terebinth	100,0
	Acidi acetici puri	2,0

Man digerirt 8 Tage und seiht durch Innerlich und äusserlich bei Lungenleiden

Ceratum ad barbam
Ceratum pomatinum.
Bartwichse Stangenpomade.

Rp			
	Cerae flavae	55,0	65,0
	Olei Ricini	15,0	10,0
	Terebinth Venet.	30,0	25,0

Man parfümirt mit Perubalsam und q s Mixtur odorif und giesst in Stangenform Zum Färben dient Ocker, Umbra, Kienruss.

Ceratum arboreum
Baumwachs

Rp		
	Cerae japonicae	40,0
	Cerae flavae	120,0
	Colophonii	300,0
	Terebinthinae	150,0
	Paraffini	40,0
	Sebi ovilis	120,0
	Resinae Pini.	230,0

Ceratum arboreum liquidum.
Flüssiges Baumwachs

I.

Rp		
1	Resinae Pini Burgund.	500,0
2	Spiritus (90 proc)	70,0—80,0

Man schmilzt 1, entfernt vom Feuer und rührt 2 darunter

II Nach E DIETERICH

Rp		
1	Resinae Pini depurat.	650,0
2	Vaselinae flavae	80,0
3	Saponis viridis	60,0
4	Natrii carbonici crist.	60,0
5	Aquae destillatae (seu pluviatilis)	150,0

Man schmilzt 1 mit 2, fügt nach und nach die Lösung von 3 und 4 in 5 hinzu und rührt kalt.

Ceratum Resinae Pini (Ergänzb)
S Bd I, S 696
Im Geltungsbereich der Helvet. ist Sebum ovile durch Sebum benzoinatum zu ersetzen.

Electuarium Terebinthinae
Confectio Terebinthinae (Form Angl)

Rp		
	Olei Terebinthinae rect	20,0
	Radicis Liquiritiae pulv	20,0
	Mellis depurati	60,0

Emplastrum adhaesivum PETTENKOFER.

Rp		
	Sebi taurini	10,0
	Terebinth coct	30,0
	Saponis Calcariae	60,0

Emplastrum ad Rupturas rubrum

Rp		
1	Resinae Pini Burgundicae	25,0
2	Cerae flavae	40,0
3	Sebi benzoinati	15,0
4	Ligni Santali subt. pulv	5,0
5	Terebinthinae	15,0

Man schmilzt 1—3, erhitzt 4—5 1/2 Stunde im Wasserbade, mischt und giesst in Formen

Emplastrum favocapiens WEBER
Emplastrum contra favum
Grindpflaster

Rp. 1 Amyli Tritici 3,0
2 Farinae Secalis 7,0
3. Aquae destillatae 75,0
4. Resinae Pini depurat 11,0
5 Terebinthinae laricinae 4,0

Man mischt 1, 2 und 3, erhitzt bis zur Verkleisterung, mischt noch warm mit einer Schmelze aus 4 und 5 und rührt kalt.

Emplastrum Picis (Ergänzb Brit) **Emplastrum resinosum** (Helv) **Emplastrum Picis Burgundicae** (U-St) **Emplastrum picatum** (Gall) **Emplastrum Picis simplex Emplastrum piceum — Pechpflaster Gelbes Pechpflaster Burgunderpflaster — Emplatre de poix Emplâtre de poix de Bourgogne — Pitch Plaster Burgundy Pitch Plaster**

I. Ergänzungsbuch

Rp Resinae Pini 55 0
Cerae flavae 25,0
Terebinthinae 19,0
Sebi ovilis 1,0

II Helvetica Gallica

Rp Resinae Pini 3 0
Cerae flavae 1,0

III Britannica

Rp Resinae Pini 520,0
Thuris americani (Frankincense) 260,0
Colophonii 90,0
Cerae flavae 90,0
Olei Olivarum 40,0
Aquae destillatae 40,0

werden unter beständigem Rühren erhitzt, bis die Masse gleichmässig geworden ist

IV United States

Rp. Resinae Pini 800,0
Olei Olivarum 50,0
Cerae flavae 150,0

Ein sauberes **gestrichenes** Pechpflaster erhält man, indem man die geschmolzene Masse auf Pergamentpapier streicht, die gewünschte Form ausschneidet, mit der Pflasterseite unter gelindem Erwärmen auf Leder oder Leinwand drückt, dann das Papier anfeuchtet und abzieht

Emplastrum Picis irritans (Ergänzb)
Reizendes Pechpflaster

Rp 1 Resinae Pini 82 0
2 Cerae flavae 12,0
3 Terebinthinae 12,0
4. Euphorbii subt. pulv 3,0

Man schmilzt 1—3 und fügt 4 hinzu

Emulsio Olei Terebinthinae (Nat form)
Emulsion of Oil of Turpentine

I

Rp 1 Gummi Arabici subt. pulv 2,0 g
2 Vitelli ovi 15,0 ccm
3 Olei Terebinthinae rect. 12,5 „
4. Elixir aromatici (U-St) 15,0 „
5 Aquae Cinnamomi „ q s ad 100,0 „

mischt man in obiger Reihenfolge im Emulsionsmörser

II

Rp 1 Olei Terebinth rectif 12,5 ccm
2 Gummi Arabici subt pulv 6,0 g
3 Sirupi Sacchari 25 0 ccm
4 Aquae q s ad 100,0 „

Man schüttelt 1 in einer vollkommen trocknen Flasche zuerst für sich, dann mit 2 hierauf mit 3 und bringt schliesslich mit 4 auf 100 ccm [1])

Emulsio Olei Terebinthinae fortior
(Nat form)
Stronger (or FORBES') Emulsion of Oil of Turpentine

Rp 1 Olei Terebinthinae rectif 50,0 ccm
2. Gummi Arabici subt pulv 2,5 g
3 Aquae 25,0 ccm
4 Aquae 25,0 „

Bereitung wie bei vorigem Vor dem Gebrauch umzuschütteln

Enema antitympaniticum OESTERLEN

Rp Olei Terebinthinae 10,0
Camphorae 1,5
Olei Olivar 60,0
Vitellum ovi unius
Decocti Hordei 800,0

Zu 2—3 Klystieren Bei Blähsucht, Spulwürmern.

Guttae alexeterinae KOEHLER.

Rp Olei Terebinthinae non rectificati
Spiritus aetherei āā 10,0

Bei akuter Phosphorvergiftung $^1/_4$ bis $^1/_2$stündlich 10 Tropfen in Haferschleim

Linimentum antanthracinum THIELMANN

Rp Olei Terebinthinae 25,0
Vitellum ovi unius
Spiritus camphorati 25,0
Infusi Florum Chamomillae (15 0) 300 0

Zum Verband bei Karbunkeln etc

Linimentum antiphthisicum GRAVES

Rp *Acidi acetici diluti* 5,0
Olei Terebinthinae 25,0
Aquae Rosae 12,5
Olei Citri 0,5
Vitellum ovi unius

Linimentum contra Perniones
MOTT's Frostmittel.

Rp Fellis Tauri
Olei Terebinth āā 60,0
Spiritus 25,0
Tinct *Opii simpl* *15 0*

Linimentum resolvens POTT
Liquor seu Sapo arthriticus POTT

Rp Olei Terebinthinae 200,0
Acidi hydrochloric crudi 100,0

Man destillirt aus einer Glasretorte im Sandbade und verwendet die leichtere Schicht

Linimentum saponato ammoniatum terebinthinatum

Rp *Linimenti saponato-ammoniati* 75,0
Olei Terebinthinae 25,0

Linimentum Terebinthinae aceticum
I. Liniment of Turpentine and Acetic Acid (Brit)

Rp Acidi acetici glacialis 25 g
Olei Terebinthinae 100 ccm
Linimenti Camphorae (Brit.) 100 „

---

[1]) Nach dieser Formel lässt Nat form auch Emulsionen mit anderen ätherischen Oelen anfertigen.

II. Acetic Turpentine Liniment (Nat. form.)
Linimentum album. Stockes' Liniment.
St. John Long's Liniment.

Rp. 1. Ovum gallinaceum I
2. Olei Terebinthinae 100 ccm
3. Olei Citri 4 „
4. Acidi acetici (U-St. = 36 proc.) 20 „
5. Aquae Rosae 85 „

Man emulgirt 1 mit 2 und 3 und fügt dann 4 und 5 hinzu. Vergl. das folgende.

Linimentum Terebinthinae compositum (Helv.)
Linimentum Terebinthinae Stockes (Ergänzb.)
Stockes' Terpentinliniment.

I. Helvetica.

Rp. Vitellum ovi I
Olei Terebinth. 30,0 g
Olei Citri 2,0 „
Acidi acetici glacialis 5,0 „
Aquae Rosae 50,0 „

Bereitung wie bei vorigem.

II. Ergänzb.

Rp. 1. Vitelli ovi 15,0
2. Olei Olivarum 5,0
3. Aquae tepidae 65,0
4. Olei Terebinthin. 100,0
5. Acidi acetici glacialis 15,0

mischt man in obiger Reihenfolge, 4 in kleinen Mengen. Milchweisse Mischung ohne Schichtenbildung.

Liquor contra Perniones.
Frostbeulentinktur.

Rp. Camphorae
Cantharidum
Radicis Alkannae ãã 2,5
Seminis Erucae pulver. 5,0
Olei Cajeputi 1,0
Olei Rosmarini 5,0
Olei Terebinthinae 100,0

Nach 8 Tagen filtriren.

Liquor antibronchiticus Waldenburg.

Rp. Ammonii hydrochlorici
Olei Terebinthinae ãã 5,0
Aquae destillatae 500,0

Gut umgeschüttelt zum Zerstäuben.

Liquor olfactorius balsamicus Beck.

Rp. Aetheris 2,5
Balsami peruviani 5,0
Acidi benzoïci
Olei Terebinthinae ãã 10,0

Riechmittel, bei Athembeschwerden.

Liquor olfactorius Wild.

Rp. Aetheris 80,0
Chloroformii 15,0
Olei Terebinthinae 5,0

1 Theelöffel auf ein Tuch gegossen zum Einathmen. Bei Keuchhusten.

Lotio adstringens (Nat. form.)
Astringent Lotion. Warren's Styptic.
Ist gleichbedeutend mit Balsamum haemostaticum Warren, Bd. I, S. 137.

Mixtura alexeteria.
Antidotum Phosphori.
Phosphorgegengift.

Rp. Olei Terebinth. ozonisati (s. oben) 20,0
Mucilaginis Gummi arabici 40,0
Sirupi Sacchari 30,0
Aquae destillatae tepidae 110,0

Umgeschüttelt ¼stündlich 1 Esslöffel bei Phosphorvergiftungen.

Mixtura antitympanitica Graves.

Rp. Olei Terebinthinae rectif. 5,0
Olei Ricini 10,0
Mucilaginis Gummi arab. 40,0
Aquae destillatae 45,0

Umgeschüttelt, gegen Blähsucht, Neuralgie.

Mixtura Saponis terebinthinati.
(Form. Berolin.)

Rp. Saponis terebinthinati 10,0
Olei Terebinthinae 5,0
Aquae 85,0

Oleum taenifugum Brera.

Rp. Olei Terebinthinae rectif. 10,0
Olei Ricini 60,0

Morgens binnen 4 Stunden auf zweimal, gegen Bandwurm.

Olfactorium anticatarrhoïcum fortius Hager.

Rp. Acidi carbolici 10,0
Olei Terebinthinae 5,0
Spiritus (90 proc.) 20,0
Liquoris Ammonii caustici 15,0

S. Bd. I, S. 29.

Pilulae anticatarrhales Trousseau.

Rp. 1. Balsami Tolutani
2. Cerae flavae ãã 2,5
3. Ammoniaci 5,0
4. Terebinthinae laricinae 15,0
5. Extracti Opii 0,5

Man schmilzt 1—4, lässt erkalten, fügt 5 hinzu und formt 100 Pillen. Bei Luftröhren- und Blasenkatarrh.

Pilulae cum Oleo Terebinthinae.

Rp. Cerae albae liquatae 5,0
Olei Terebinthinae rectif. 5,0
Magnesii carbonici 4,0

Zu 100 Pillen. In einem Glase aufzubewahren.

Pilulae stypticae tonicae Walch.

Rp. Ferri sulfurici
Kino ãã 1,5
Terebinthinae laricinae
Extracti Gentianae ãã 3,0

Zu 100 Pillen. Bei Schleimflüssen.

Pilulae taenifugae Jesuitarum.

Rp. Olei Terebinthinae 5,0
Kreosoti puri 1,25
Cerae flavae liquatae 4,0
Piperis nigri pulv. 5,0

Zu 100 Pillen. Vormittags 4mal je 5 Stück.

Pilulae cum Terebinthina (Gall.)
Pilules de Térébenthine.

Rp. Terebinthinae Argentorat.
Magnesii carbonici ãã 2,0

Man lässt die Masse stehen, bis sie sich ausrollen lässt und formt 10 Pillen.

Pilulae cum Terebinthina cocta (Gall.)
Pilules de Térébenthine cuite.

Rp. Terebinthinae coctae 30,0

Man erweicht in warmem Wasser und formt 100 Pillen, die unter Wasser, oder mit Magnesium carbonicum bestreut, aufbewahrt werden.

Sapo terebinthinatus (Ergänzb.)
Linimentum stimulans Anglicum.
Balsamum Terebinthinae. Balsamum Vitae externum. Sapo Starkey.
Terpentinseife.

Rp. Saponis oleacei pulv. 6,0
Kalii carbonici subt. pulv. 1,0
Olei Terebinthinae 6,0

Weiche, weisse, später gelbe Masse, die dicht verschlossen aufbewahrt wird.

Sapo Terebinthinae liquidus WERNER.
Liquor vulnerarius WERNER.

Rp Terebinthinae laricinae 100,0
Natrii bicarbonici 2,5
Aquae destillatae 1000,0

5 Tage bei 65—75° C zu digeriren, nach dem Erkalten zu filtriren

Spiritus antipyreticus DEBOUT
Fieberspiritus zum Einreiben.

Rp Chloroformii 1,5
Tincturae Opii crocatae 2,5
Olei Terebinthinae 96,0

Spiritus Pini
Fichtenwasser

Rp Olei Citri 1,0
Olei Thymi 3,0
Olei Lavandulae 5,0
Olei Pini 100,0
Spiritus q. s. ad 1000,0

Unguentum contra Perniones
I. Frostsalbe

Rp Cerae flavae 25,0
Olei Olivarum 35,0
Terebinthinae Venetae 35,0
Balsami peruviani 5,0
Sanguinis Draconis 2,0

II. MALOTKI'sche Frostsalbe.

Rp Unguenti cerei 12,0
Camphorae tritae 4,0
Terebinthinae Venetae 4,0

III. WAHL'sche Frostsalbe (Form. Regiom.)

Rp 1. Ferri oxydati fusci 3,0
2. Sebi ovilis
3. Adipis suilli āā 50,0
4. Terebinthinae laricinae 6,0
5. Olei Olivarum prov 10,0
6. Boli Armenae praep 8,0
7. Olei Bergamottae 3,0

Man kocht 1—3 bis zum Dunkelwerden, lässt absetzen, entfernt den Bodensatz, mischt 4—6, zuletzt 7 hinzu

Unguentum digestivum simplex (Gall.).
Onguent digestif simple.

Rp Terebinthinae laricinae 40,0
Vitellum ovi No 1 vel 20,0
Olei Olivarum 10,0

Unguentum Resinae Pini.

Rp Adipis suilli 85,0
Cerae flavae
Resinae Pini āā 7,5

Man schmilzt und seiht durch

Unguentum Terebinthinae compositum (Germ. I).
Unguentum digestivum.

Rp Terebinthinae laricinae 32,0
Vitelli ovorum 4,0
Myrrhae pulv 1,0
Aloës pulv 1,0
Olei Olivar prov 8,0

Vernix Resinae Pini
Galipotlack. Firniss für Holzschuhe.

Rp Sandaracae 2,0
Resinae Pini 20,0
Olei Terebinthinae 78,0.

Man löst bei gelinder Wärme

Vernix Resinae Pini nigra.
Schwarzer Galipotlack.

Rp Fuliginis e taeda ustae 5,0
Vernicis Resinae Pini 95,0

Viscum aucuparium
Vogelleim

Rp Resinae Pini 70,0
Olei Lini 30,0

Man mischt durch Schmelzen.

Viscum brumaticeps
Baumleim. Raupenleim. Brumataleim.
I. Nach DIETERICH

Rp Resinae Pini 535,0
Olei Lini 450,0
Paraffini solidi 15,0

II.

Rp Resinae Pini 100,0
Picis liquidae (Germ.) 900,0

III. Nach NESSLER

Rp Resinae Pini 45,0
Adipis suilli 28,0
Olei Rapae crudi 27,0

schmilzt man und füllt in Blechdosen

Vet. **Balsamum vulnerarium ad pecus**
Wundbalsam für Hausthiere

Rp Olei Terebinthinae 10,0
Tincturae Aloes
Tincturae Asae foetidae
Tincturae Benzoës
Tincturae Myrrhae āā 22,5

Vet. **Linimentum antiherpeticum**
Räudeschmiere

Rp Saponis oleacei pulv
Liquoris Ammonii caustici āā 10,0
Olei Terebinthinae
Spiritus camphorati āā 20,0
Spiritus denaturati 30,0
Petrolei Americani 10,0

Vet. **Onguent de Pied** (Gall.)

Rp Cerae flavae
Adipis
Terebinthinae communis
Olei Olivarum
Picis liquidae Abietinar āā

Vet. **Spiritus Terebinthinae compositus**

Rp Liquoris Ammonii caustici
Olei Terebinthinae āā 40,0
Spiritus camphorati
Spiritus saponati āā 60,0

Einreibung bei Rheuma, Schulterlähme, Steifheit der Gelenke etc.

Blutlausmittel 10 kg Harz, 2,5 kg Soda (oder 2,5 kg konc Ammoniak oder 1,75 kg calcinirte Soda von 93 Proc.), 1,5 kg Fisch- oder Polaröl (? vielleicht Solaroel) kocht man mit soviel Wasser, dass die Masse bedeckt ist, 2 Stunden und verdünnt dann mit Wasser auf 450 l (im Winter 300 l) Mittels Pinsels im Spätherbst auf die befallenen Bäume aufzutragen

Cement, SINGER's, zwischen Glas und Messing 20 Harz, je 4 Wachs und gelber Ocker, 1 Gips

Cement, URE's 50 Harz, 10 Ocker, 5 Gips, 3 Leinöl

Eichenlack. 1 Th gelbes Harz löst man in 3 Th Terpentinöl und färbt nach Belieben.

Flaschenlack, Soulan's, ist eine Lösung von 7 Th hellem Harz in 10 Th Aether, vermischt mit 15 Th Kollodium und mit Anilin roth gefärbt — Feuergefährlich

Fleckwasser für Oelfarbe, Theer, Harz, Wagenschmiere Je 100 Aether oder Benzin, rekt Terpentinöl, weingeistige Ammoniakflüssigkeit, 700 Weingeist Man parfumirt mit Lavendelöl

Kitt für Petroleumlampen 3 Th Harz, 1 Th Aetznatron, 5 Th Wasser kocht man bis zur Lösung und mischt dann 8 Th Zinkweiss hinzu

Linoleumklebstoff Beim Belegen der Fussböden mit Korkteppich bedient man sich einer Mischung aus Roggenkleister und gemeinem Terpentin

Möbelpasta von Frank English 0,25 kg Harz, 1,75 kg Ceresin, 2,25 l Terpentinöl, 30 g Zinnober

Parkettfussbodenwichse. Je 100 Ceresin und gelbes Wachs schmilzt man, entfernt vom Feuer und fügt 600 Terpentinöl hinzu

Prager Haussalbe. 100 Th gelbes Harz, 125 Th gelbes Wachs, 750 Th Butter, 15 Th Muskatbutter, 1 Th Perubalsam

Strohhutlack. Je 450 g Elemi und Fichtenharz, 1350 g Sandarak, 110 g Ricinusöl löst man in 9 l Methylalkohol (ohne Erwärmen) und färbt mit einer beliebigen, spirituslöslichen Anilinfarbe (Chrysoidin, Brillantgrün, Spritblau, Safranin etc , wovon 50—60 g genügen) Billiger wird der Lack, wenn man Sandarak zum Theil durch Fichtenharz ersetzt

Veredlungsharz, Pfropfwachs, Constant's **Mastic à greffer** ist ein Gemisch aus 100 Gallipot, 100 gelbem Ocker und 30—36 gekochtem Leinöl

Acanthia-Tinktur, Wiener, gegen Wanzen, ist Terpentinöl in Spiritus gelöst

Balsam, Lockwitzer, von Leonhardt Eine Mischung von Terpentin, Wachs und Fett mit etwas Anisöl

Beinschäden-Indian von Bohnert Eine Salbe von Terpentin, Olivenöl, Wachs, Talg, Schweinefett, Kolophonium, Karbolöl und Drachenblut

Blüthenharz von Kwidza, gegen Unfruchtbarkeit der Hausthiere 1 Th Fichtenblüthenstaub, 9 Th Fichtenharzpulver

Bruchpflaster, Krüsi-Altherr's. Gestrichenes Pflaster aus 5 Th. Fichtenharz und 2 Th Terpentin

Cimexin, ein Wanzenmittel, besteht aus Terpentinöl und Karbolsäure

Clavaethyl von Andras, gegen Hühneraugen, ist Salicylkollodium

English (Royal) Embrocation Einreibung für Hausthiere 1 Mischung aus Eiweiss, Holzessig, Weingeist, Terpentinöl 2 Wässerige Seifenlösung mit Terpentinöl, Thymianöl, Bernsteinöl

Fieber-Liniment, Saint-Barthelemy's. Opiumtinktur 5, Terpentinöl 125, Kampferöl 60

Fichtennadeläther von Schaal in Dresden Ein Gemisch aus Aether, Alkohol, Terpentinöl, Schwefelkohlenstoff, Petroleum und ätherischen Oelen

Frahm'**scher Balsam** = Unguentum Terebinthinae

Gallen-Mixtur für Pferde 1 von F Barth Eine Lösung von 8 Th Holztheer in 92 Th Kienöl 2 von Ph Barth dieselbe Lösung mit Drachenblut gefärbt

Gichtpflaster des Dr Blau Terpentin auf Wachstaffet gestrichen

Gichtsalbe, Püttmann's, besteht aus Holztheer, Schwarzpech, Terpentin.

Harlemer Oel oder **Balsam, Holländischer Balsam,** ist Ol Terebinth sulfurat in Originalpackung

Harald Haye's **Asthmamittel** 7 verschiedene Mittel, darunter Terpentinölemulsion, Jodmixturen, Eisentropfen, Cinchoninkapseln (Schweissinger)

Hühneraugenpflaster. 1 Leutner's Harzpflaster auf Gazestückchen gestrichen 2 Dr Smith's Corn Plaster Filzringe mit harzhaltigem Klebpflaster bestrichen

Keuchhustenmittel von Apoth Fraas ist gepulvertes Fichtenharz, das im Krankenzimmer verqualmt werden soll

Klosterbalsam gegen Rheuma. Gelbe Vaseline mit wenig Terpentin

Koniferengeist, Radlauer's, ist Ol Terebinth. 5 in Alkohol absolut 95 gelöst

Kräuterbalsam, Persischer, aus Rotterdam, besteht aus Schmierseife und Terpentin, Eucalyptus und Zimmtöl

Neuroxylin, von Herbabny, ist mit Terpentinöl versetzter Opodeldoc

Ozonogen von Gärtner Ein Gefäss mit Holzkohle, die mit Terpentinöl getränkt ist

Ozontose. Ein mit Weingeist vermischtes Terpentinöl, welches man dem Sonnenlicht ausgesetzt hat Dient als bleichender Zusatz zum Wasser, worin man Leinenwäsche spült

Phenoleum, ein Antisepticum, ist amerikanisches, mit Melissenöl parfümirtes Terpentinöl (Riedel's Mentor)

Rust preventive Composition von Jones & Co Schutzmittel gegen Rost, besteht aus Wachs, Fett, Terpentin und Eisenoxyd.

Sanitas, ein Konservirungsmittel für Fleisch, Fische etc, ist ein Wasserstoffsuperoxyd und Terpentinöl enthaltendes Wasser

Unguentum Sanitas von BENGEN in Hannover, gegen Mauke und dergl, gleicht im Aussehen gelber Vaseline und enthält angeblich ozonisirtes Terpentinöl

Universalbalsam von NOHASCHECK ist Ol Terebinth sulfurat

Universalmittel gegen Rheuma, von J JANKE Rüböl, Petroleum, Terpentinöl, Wacholderöl und Wasser

Venus von K. STOCK, gegen Beinschäden, ist eine Salbe aus Wachs, Olivenöl, Terpentin und Picrocarmin

Wundbalsam von OLLMANN Venet Terpentin in Alkohol gelöst

Wunderbalsam 1 von GRAGGE Ol Petrae, Ol Terebinth, Ol rubrum 2 Englischer Ol Olivar und Terebinth mit Anilingrün gefärbt

Zopissacomposition, SZEKELEMY's, ist ein Gemisch aus Wachs und Harz

---

Terpinum.

I Terpinum hydratum (Germ Helv) **Terpinhydrat. Terpin. Terpine** (Gall) **Terpini Hydras** (U-St.) $C_{10}H_{18}(OH)_2 \; H_2O$. **Mol. Gew. = 190.**

Diese Verbindung entsteht zuweilen, wenn man Terpentinol mit kleinen Mengen Wasser längere Zeit sich selbst überlässt In reichlicheren Mengen wird sie gebildet, wenn man den Eintritt des Wassers durch die Gegenwart von Alkohol und von Säuren vermittelt Gewöhnlich benutzt man Salpetersäure, doch konnte auch Salzsäure oder Schwefelsäure angewendet werden

Darstellung. Man mischt 39 Th Salpetersäure von 1,39 spec Gewicht mit 11 Th destillirtem Wasser Nach dem Erkalten giesst man die Mischung auf einen Porcellanteller, fügt 50 Th Alkohol von 85 Vol Proc sowie 200 Th französisches Terpentinol dazu und lässt den Teller, mit Papier lose bedeckt, unter gelegentlichem Umrühren längere Zeit an einem kühlen Orte (15—20° C) stehen — Bisweilen erscheinen schon nach einigen Tagen, bisweilen aber auch erst nach mehreren Wochen Krystalle in der Flüssigkeit Wenn die Menge der Krystalle nicht mehr zunimmt, so sammelt man sie, presst sie ab und neutralisirt die Mutterlauge mit Alkali, worauf sich noch eine ziemlich beträchtliche Menge Terpinhydrat abscheidet Zur Reinigung krystallisirt man das Rohprodukt mehrmals aus 95 procentigem Alkohol um

Die Bildung des Terpinhydrates ist von der Temperatur stark abhängig Bei zu hoher Temperatur tritt leicht Verharzung der Mischung ein, bei zu niedriger Temperatur verläuft die Terpinbildung sehr langsam Die Bedingungen, unter welchen die Terpinbildung stattfindet, sind überhaupt noch nicht recht bekannt, daher kann gelegentlich einmal ein Darstellungsversuch ganz negativ verlaufen

Eigenschaften Ein aus glänzenden, farblosen und fast geruchlosen Prismen bestehendes Krystallpulver von schwach aromatischem, etwas bitterlichem Geschmacke Es schmilzt, im Kapillarrohre rasch erhitzt, zwischen 116—117° C und verwandelt sich dabei unter Abgabe von Wasser in die Terpin oder wasserfreies Terpin genannte Verbindung $C_{10}H_{18}(OH)_2$, welche, wenn sie wieder fest geworden ist, bei 102—103° C schmilzt und bei 258° C unzersetzt sublimirt Da dieser Uebergang des Terpinhydrates schon beim Liegen über conc Schwefelsäure, ja selbst beim Liegen an trockener Luft theilweise stattfindet, so kommt es, dass ein sonst reines Terpinhydrat gelegentlich einmal etwas niedriger als bei 116—117° C schmilzt Terpinhydrat löst sich in etwa 250 Th kaltem oder 32 Th siedendem Wasser, in etwa 10 Th kaltem oder in 2 Th siedendem Weingeist, in etwa 100 Th Aether, 200 Th Chloroform, 1 Th siedender Essigsäure, ferner auch in Methylalkohol, Amylalkohol, Essigäther, Aceton, Benzol und Schwefelkohlenstoff. Unlöslich ist es in Petroläther, wenig löslich in ätherischen Oelen, einschliesslich des Terpentinöls

```
CH3 CH3
  \ /
  CH
   |
   C
  /|\
H2C|OH|CH2
H2C|OH|CH2
  \|/
   C
   |
  CH3
```
Terpin.

Seiner Zusammensetzung nach ist das Terpinhydrat als mit 1 Mol Wasser krystallisirendes Terpin aufzufassen, seine Formel ist daher $C_{10}H_{18}(OH)_2$. H_2O. Das Terpin ist, wie obige Formel zeigt, ein zweiatomiger Alkohol. Kocht man Terpin (oder Terpinhydrat) mit verdünnten Säuren, so entstehen durch Abspaltung von 1 Mol Wasser sauerstoffhaltige Körper, und zwar Cineol und Terpineol, durch Abspaltung von 2 Mol Wasser sauerstofffreie Körper, nämlich die Terpene $C_{10}H_{16}$, Dipenten, Terpinen und Terpinolen.

Prüfung. 1) Dem Terpinhydrat darf kein terpentinartiger Geruch anhaften, der davon herrührt, dass zum Umkrystallisiren mit Terpentinöl denaturirter Spiritus verwandt wurde. 2) Die heisse wässerige Lösung soll keine sauere Reaktion zeigen. In beiden Fällen wäre Umkrystallisiren aus heissem Alkohol zu empfehlen. 3) Bestimmung des Schmelzpunktes zur Identificirung des Terpinhydrats. 4) Die heisse wässerige Lösung nimmt auf Zusatz von Schwefelsäure einen äusserst angenehmen, von dem gebildeten Terpineol herrührenden Fliedergeruch an (Identitätsreaktion).

Aufbewahrung. In dicht geschlossenen Gefässen an einem kühlen Orte, um Abdunsten des Krystallwassers thunlichst zu vermeiden.

Anwendung. Terpinhydrat wird in manchen Fällen an Stelle des Terpentinöles zum innerlichen Gebrauch angewendet. Von MANASSE wird es gegen Keuchhusten in Dosen von 0,5—1 g, täglich einmal zu nehmen, empfohlen.

II. Terpinolum. Terpinol (Gall.). Ist nicht zu verwechseln mit Terpineol.

Wird Terpinhydrat oder Terpin mit mässig verdünnten Mineralsäuren gekocht, so entsteht ein angenehm riechendes Oel, welches von WIGGERS für einen einheitlichen Körper gehalten und Terpinol $C_{20}H_{34}O$ genannt wurde. Seine Entstehung aus dem Terpin(hydrat) sollte nach folgender Gleichung vor sich gehen: $2\,C_{10}H_{18}(OH)_2 = 3\,H_2O + C_{20}H_{34}O$. WALLACH hat indessen gezeigt, dass dieses Oel ein Gemenge von Terpenen mit sauerstoffhaltigen Verbindungen (Cineol und Terpineol) ist.

In der Regel wird es durch Destillation von 100 Th. Terpinhydrat mit 500 Th. einer 10proc. Schwefelsäure dargestellt. Das hierbei resultirende ölige Produkt, welches etwa zwischen 160—220° C übergeht, soll fraktionirt werden. Nur die bei 168° C übergehenden Antheile sollen als Terpineol aufgefangen werden. Sie bilden ein optisch inaktives, angenehm nach Hyacinthen riechendes Oel, welches in Wasser nahezu unlöslich, leicht löslich dagegen in Alkohol und in Aether ist. Das spec. Gewicht beträgt 0,852 bei 15° C. Nach WALLACH ist Terpinol ein Gemenge von mehreren verschiedenen Körper, nämlich dem (sauerstoffhaltigen) Terpineol $C_{10}H_{18}O$ und drei (sauerstofffreien) Terpenen $C_{10}H_{16}$: Terpinen, Terpinolen und Dipenten. Für die Mengenverhältnisse, in denen die einzelnen Substanzen sich bilden, ist die Koncentration und die Natur der gewählten Säure nicht gleichgültig. Bei einer Verdünnung der Schwefelsäure mit Wasser im Verhältniss von 1 : 2 werden relativ viel Terpineol, Terpinolen und Dipenten erhalten, mit sehr verdünnter Säure (1 : 7) dagegen bildet sich vorwiegend Terpinen. Es wäre daher für die therapeutische Verwendung des Präparates erwünscht, zunächst eine bindende Vorschrift auszuarbeiten, welche die Erlangung eines konstanten Präparates gewährleistet.

Anwendung. Das Terpinol wird namentlich von GUELPA und MORRA als ein die Schleimhaut der Bronchien anregendes Mittel empfohlen, doch sind die Ansichten über seine Wirkungen noch getheilt. — Es gehört zu den ziemlich indifferenten Mitteln, ist auf die Harnwege ohne besondere Einwirkung. Da es durch die Lungen ausgeschieden wird, so wendet man es an, um auf die Schleimhaut der Luftwege einzuwirken. Man giebt es zur Vermehrung der Sekretion und zur Erleichterung der Hustenanfälle bei Bronchialkatarrhen zu 0,5—1,0 g *pro die* in Kapseln. Grössere Gaben stören die Verdauung. — Das Terpineol dient ausserdem zur künstlichen Nachbildung des Flieder-Parfums.

Aufbewahrung. In gut verschlossenen Gefässen, vor Licht geschützt, um Verharzen zu vermeiden, wie ein ätherisches Oel.

III. Terebenum (Brit. Ergänzb. U-St.). **Tereben.** Wurde früher für eine einheitliche Verbindung und zwar für die optisch inaktive Modifikation der Terpene gehalten. Es ist inzwischen nachgewiesen, dass auch das Tereben ein Gemisch verschiedener Körper ist.

Darstellung Man mischt Terpentinöl allmählich mit 5 Proc konc Schwefelsäure und destillirt nach längerem Stehen das Reaktionsprodukt im Wasserdampfstrom ab Das Destillat wird mit dünner Natriumkarbonatlösung gewaschen, abgehoben, mit Chlorcalcium entwässert und sodann sorgfältig fraktionirt Die zwischen 156—160° C übergehenden Antheile sind das Tereben

Eigenschaften Das Tereben bildet eine schwachgelbliche, nicht unangenehm (nach Thymian) riechende Flüssigkeit, welche in Wasser nur wenig, leichter in Alkohol, sehr leicht in Aether löslich ist Es ist optisch inaktiv Frisch dargestellt, ist es neutral, bei längerer Aufbewahrung verharzt es und nimmt unter dem Einfluss von Licht und Luft saure Reaktion an, die auf Bildung verschiedener Säuren, z B Ameisensäure, Essigsäure, zurückzuführen ist So verändertes Tereben ist zum Zweck seiner Reinigung mit Sodalösung oder Kalkwasser zu waschen und hierauf zu rektificiren — Es siedet bei 156 bis 160° C und gleicht in seinen sonstigen Eigenschaften dem Terpentinöl ausserordentlich Positiv nachgewiesen im Tereben ist nur Terpinen, wahrscheinlich vorhanden sind Dipenten und Cineol, vielleicht auch Cymol Endlich dürfte auch noch unverändertes Pinen zugegen sein

Prüfung. Das Tereben röthe blaues Lackmuspapier nicht, es gehe zwischen 156 bis 160° C vollständig über, besitze keinen unangenehmen Geruch und übe auf die Ebene des polarisirten Lichtes keinen Einfluss aus — Die letztere, optische Probe ist die einzige, mittels deren sich die völlige Reinheit des Präparates, bez die Abwesenheit gewöhnlicher Terpene nachweisen lässt

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, an einem kühlen Orte, wie ein ätherisches Oel

Anwendung Tereben wird als Ersatz des Terpentinöls angewendet, es wirkt antiseptisch und sekretionsbeschränkend. Mit 20 Th Wasser vermischt, dient es äusserlich zu Verbänden bei brandigen Wunden Innerlich wird es zu 4—6 Tropfen, allmählich steigend bis zu 20 Tropfen dreimal täglich als Expektorans bei chronischer und recidiver Bronchitis gegeben Unter der gleichen Indikation dient es dreimal täglich zu Inhalationen, so dass in einer Woche etwa 50 g Tereben verbraucht werden Der Urin nimmt unter dem Gebrauch des Terebens eigenthümlichen Geruch an.

† **Chevatol. Terpinjodhydrat.** $C_{10}H_{16}$ 2HJ (?) **Mol. Gew. = 392 (?)** Entsteht durch Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Terpin oder Terpinhydrat — Grünlich gelbe, aromatisch riechende Krystalle vom Schmelzp 77° C, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether und in Glycerin

Vorsichtig aufzubewahren Aeusserlich für die Wunddesinfektion vorgeschlagen

Stomatol. Mischung aus 4 Th Terpineol, 2 Th Seife, 45 Th Alkohol, 2 Th aromatischer Stoffe, 5 Th Glycerin und 42 Th Wasser Als antiseptisches und konservirendes Mittel.

Tereben Glycerin, zum Tränken von Verbandstoffen 1 Th Wasser, 4 Th Tereben und 7 Th Glycerin werden durch Zusammenschütteln gemischt

Emulsio Tereheni

Rp	Tereheni	10,0
	Gummi arabici	12,0
	Aquae	60,0
	Sirupi (Zingiberis)	80,0

Pastilli Tereheni

Rp.	Tereheni	15,0
	Gummi arabici	12,0
	Aquae destillatae	60,0
	Sacchari pulverati	180,0
	Tragacanthae pulv	8,0

Für 100 Pastillen.

Pilulae expectorantes (Form Berol)

Rp	Terpini hydrati	3,0
	Radicis Liquiritiae	1,0
	Succi Liquiritiae depurati	2,0

Fiant pilulae No. 30

Fliederduft

Rp	Extrait triple de Jasmin	
	Extrait triple de Rose	
	Extrait triple de Tuberose	
	Extrait triple de Jonquille	
	Extrait triple d'Orange	aa 200,0
	Olei Unonae odoratissimae	0,1
	Tincturae Moschi	0,5
	Tincturae Ambrae	2,5
	Terpineoli	5,0
	Spiritus	60,0

Teucrium.

Gattung der **Labiatae — Ajugoideae — Ajugeae.**

I Teucrium Chamaedrys L In Europa verbreitet Halbstrauchig Mit Ausläufern und länglichen, fast fieder-paltigen, in den Blattstiel verschmalerten Blättern Bluthen zu 6bluthigen Scheinquirlen, in der Achsel gefärbter Hochblatter Blüthe purpurn Liefert **Herba Chamaedryos. Hb. Teucrii Chamaedryos. Hb Trixaginis. — Edler Gamander. — Plante fleurie de germandrée chamaedrys ou de petit-chêne** (Gall)

Das im Juli und August gesammelte, blühende Kraut wird nur noch selten als blutreinigendes Volksmittel gebraucht

Extractum Chamaedryos Wie Extract Absinthii (Bd I, S 408)

LEBEL's Hämorrhoidalmittel bestehen aus 1 Pillen Extract Chamaedryos, Scordii, Millefolii ää 4,0, Herb Scordii 8,0 Zu 100 Pillen, die mit Silber überzogen werden 2 Salbe aus Unguentum populeum mit den Extrakten von 1, ferner Extr Belladonn, Tannin, Plumb acetic

II Teucrium Scordium L. In Europa und Centralasien Grundachse kriechend, mit Auslaufern Blätter sitzend, länglich lanzettlich, gekerbt, die unteren am Grunde abgerundet, die oberen am Grunde keilformig verschmalert Scheinquirle 4blüthig, hellpurpurn Frisch nach Knoblauch riechend Liefert **Herba Scordii. — Lachenknoblauch. Wasser-Bathengel — Plante fleurie de scordium ou de germandrée d'eau** (Gall)

Das im Juni und Juli mit den Bluthen gesammelte Kraut 3 Th frisches = 1 Th. trocknes Als Heilmittel veraltet, aber neuerdings gegen Hamorrhoiden empfohlen

Extractum und **Tinctura Scordii** Wie Extractum und Tinctura Absinthii (Bd I, S 408)

Unter dem Namen **Teucrin** ist von Wien aus ein sterilisirtes Extrakt der Pflanze zu subkutanen Injektionen empfohlen worden gegen Lupus

III. Teucrium Chamaepitys L. (Ajuga Chamaepitys L) In Mittel- und Südeuropa und *Nordafrika* Liefert **Sommité fleurie d'ivette ou de chamaepitys** (Gall)

IV Teucrium Iva L (Ajuga Iva) Heimisch im Mittelmeergebiet Liefert **Sommité fleurie d'ivette musquée** (Gall)

V Teucrium Marum L Heimisch im westlichen Mittelmeergebiet Liefert **Herba Mari veri. Herba Thymi Catariae. — Amberkraut. Mastich- oder Katzenkraut. Moschus- oder Theriakkraut — Syrian Mastiche.**

Das gepulverte Kraut wird bisweilen noch als Schnupfmittel, sowie zu Witterungen für Marder, Fuchse etc benutzt

Pulvis sternutatorius viridis. Florum Convallariae, Herbae Mari veri, Rhizomatis Iridis florentinae ää 1,0, Herbae Majoranae 3,0

Sirupus Mari veri. 15,0 Tincturae Mari veri, 85,0 Sirupi Sacchari

Tinctura Mari veri Aus 1 Th Kraut und 5 Th verdünntem Weingeist

Tinctura Mari veri ex herba recente 5 Th frisches Kraut, 6 Th Weingeist.

Thallinum.

Das Thallin wurde 1885 von SKRAUP dargestellt und durch VON JACKSCH als Ersatzmittel des Chinins bez als synthetisches Antipyreticum empfohlen Sein innerlicher Gebrauch wurde aber nach verhaltnissmassig kurzer Zeit aufgegeben, da es sich als zu giftig erwies Zur Zeit finden die Salze des Thallins noch ausserlich Anwendung

I † Thallinum Thallin. Thalline. Tetrahydroparachinanisol $C_9H_{10}N(OCH_3)$. Mol. Gew. = 163. Die freie Thallinbase Der Name rührt her von θάλλος, gruner Zweig, wegen der Grünfärbung, welche die Lösung der Salze mit Ferrichlorid giebt

Darstellung. Diese erfolgt in den chemischen Fabriken Ein Gemenge von Paramidoanisol, Paranitroanisol, Glycerin und Schwefelsaure wird längere Zeit auf 150° C er-

hitzt. Das Reaktionsprodukt wird alkalisch gemacht und mit Wasserdampf destillirt. Das dabei übergehende Parachinanisol wird durch Einwirkung von Zinn und Salzsäure zu Tetrahydroparachinanisol reducirt. Da sich zunächst das salzsaure Salz dieser Base bildet, so macht man das Reaktionsprodukt alkalisch und schüttelt mit Aether aus oder destillirt im Wasserdampfstrom und schüttelt das Destillat mit Aether aus. Nach dem Abdestilliren des letzteren hinterbleibt die freie Thallinbase und wird durch Rektifikation unter vermindertem Drucke gereinigt.

```
      H   HH
      |   \/
      C   C
    //  \/  \
CH3O—C  C    C<H
     |  |    |  H
 H—C  C    C<H
    \\  /\  /  H
      C   N
      |   |
      H   H
```

Tetrahydroparachinanisol (Thallin)

Eigenschaften. Eine fast farblose, ölige Flüssigkeit, welche kumarinartig riecht, und bei mittlerer Temperatur zu farblosen, rhombischen Oktaedern erstarrt, die bei + 42° C schmelzen. Die freie Thallinbase ist neutral, leicht löslich in Wasser, Alkohol und Aether, und verbindet sich mit Säuren zu gut krystallisirenden Salzen. Bei der Salzbildung spielt sie die Rolle einer einsäurigen Base.

Die Lösungen der Thallinsalze kennzeichnen sich durch folgendes Verhalten. Durch Einwirkung oxydirender Agentien (Chlor, Brom, Jod, Silbernitrat, Mercurinitrat, Chromsäure, Ferrichlorid) werden sie smaragdgrün gefärbt. Versetzt man 5 ccm der Lösung eines Thallinsalzes (1 : 10000) in Wasser mit 1 Tropfen Ferrichloridlösung, so wird die Mischung nach wenigen Stunden tief smaragdgrün. Bei einer Verdünnung von 1 : 100000 tritt die Färbung nach einiger Zeit noch deutlich auf. Durch Zusatz eines Tropfens reiner koncentrirter Schwefelsäure wird die Grünfärbung nicht beeinträchtigt. Wohl aber geht die grüne Färbung schon beim Stehen der Lösung während einiger Stunden in eine gelbrothe über. Reduktionsmittel dagegen heben die Grünfärbung sehr bald auf, Natriumthiosulfat verwandelt sie in Violett, dann in Weinroth, Oxalsäure bei gewöhnlicher Temperatur in Hellgelb, beim Erhitzen in Safrangelb.

Durch rauchende Salpetersäure werden Thallinsalzlösungen besonders beim Erwärmen tiefroth gefärbt, beim Schütteln einer solchen Flüssigkeit mit Chloroform geht der gebildete Farbstoff in letzteres über.

Gerbsäure bringt in Thallinsalzlösungen einen weissen Niederschlag, Quecksilberchlorid dagegen keine Veränderung hervor. Aetzkali, Aetznatron, auch Ammoniak scheiden aus einigermassen koncentrirten Thallinsalzlösungen die freie Base aus, es entsteht eine milchige Trübung, welche indessen auf Zusatz genügender Mengen von Wasser verschwindet, durch geeignete Lösungsmittel (Aether, Petroläther, Benzin etc.) kann einer solchen milchigen Flüssigkeit die freie Base durch Ausschütteln entzogen werden.

Die Lösungen der Thallinsalze dunkeln unter dem Einflusse von Licht und Luft, wahrscheinlich wegen der Anwesenheit eines das Thallin verunreinigenden Körpers, allmählich nach, man bereite sie daher non nisi ad dispensationem.

Aufbewahrung. Vorsichtig und vor Licht geschützt.

Anwendung. Nicht therapeutisch, sondern nur zur Darstellung der Thallinsalze.

II. † **Thallinum sulfuricum.** **Thallinsulfat. Schwefelsaures Tetrahydroparachinanisol.** $(C_9H_{10}NOCH_3)_2 \cdot H_2SO_4$. **Mol. Gew. = 424.** Dieses Salz war in der Germ. III enthalten, ist von Germ. IV aber gestrichen worden.

Zur Darstellung wird die freie Thallinbase mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, und das entstandene Salz aus Weingeist umkrystallisirt. Es bildet ein gelblichweisses, krystallinisches Pulver von kumarinartigem Geruch und säuerlich salzigem, zugleich bitterlich-gewürzhaftem Geschmack, welches sich in 7 Th. kaltem oder 0,5 Th. siedendem Wasser, auch in etwa 100 Th. Alkohol auflöst, in Chloroform ist es sehr schwer löslich, in Aether nahezu unlöslich. — Die wässerige Lösung reagirt sauer, bräunt sich allmählich am Lichte und wird durch Jodlösung braun, durch Gerbsäure weiss, durch Nessler'sches Reagens citronengelb gefällt.

Baryumnitrat erzeugt in ihr einen weissen, in Salzsäure unlöslichen Niederschlag von Baryumsulfat, Aetzalkalien, auch Ammoniak verursachen eine weisse Trübung, die beim Schütteln mit Aether verschwindet, indem die freie Base in den letzteren übergeht.

Die 1procentige wässerige Lösung wird durch Eisenchlorid smaragdgrün gefärbt, nach einigen Stunden geht die Färbung in Tiefroth über, rauchende Salpetersäure färbt die verdünnte wässerige Lösung röthlich. Schwefelsäure löst das Thallinsulfat farblos auf (Dunkelfärbung würde Verunreinigungen oder Verfälschungen, z. B. Zucker, anzeigen), diese Lösung wird durch Zusatz von etwas Salpetersäure zuerst tiefroth gefärbt, welche Färbung bald in Gelbroth übergeht.

Beim Erhitzen über 100° C. schmilzt das Thallinsulfat, bei weiterem Erhitzen zersetzt es sich und hinterlässt eine tiefschwarze stark aufgeblähte Kohle, welche, ohne Rückstand (anorgan. Verunreinigungen) zu hinterlassen, verbrennen muss. Es enthält 76,9 Proc. Thallin und 23,1 Proc. Schwefelsäure.

Aufbewahrung. Vorsichtig und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Anwendung. Thallinsulfat wirkt antipyretisch und antiseptisch. Die innere Anwendung kann als aufgegeben angesehen werden, da bedrohliche Nebenerscheinungen (Erbrechen, Cyanose, Collaps) auch nach relativ kleinen Dosen beobachtet worden sind. Die Germ. III normirte als Höchstgaben *pro dosi* 0,5 g, *pro die* 1,5, doch wurden auch diese mit Vorsicht anzuwenden sein. Thallin wird durch den Harn zum Theil unverändert, zum Theil als Aetherschwefelsäure ausgeschieden. Thallinharne sind gelb bis dunkelbraun gefärbt mit einem leisen Stich ins Grünliche, durch Zusatz von Ferrichlorid nehmen sie purpurrothe Färbung an. Aeusserlich wird es als Antisepticum namentlich gegen Gonorrhoe in Form von Injektionen und von Bougies (Anthrophore) anscheinend mit gutem Erfolge angewendet.

III. Thallinum tartaricum. **Thallintartrat. Saures weinsaures Thallin.** $C_9H_{10}N \cdot OCH_3 \cdot C_4H_6O_6$. **Mol. Gew. = 313.** Wird analog dem Sulfat durch Zusammenbringen von 52,2 Th. Thallin und 47,8 Th. Weinsäure dargestellt. Ein gelblichweisses, krystallinisches Pulver, schwach nach Fenchel bez. Anis, zugleich etwas nach Kumarin riechend, welches in 10 Th. Wasser gewöhnlicher Temperatur löslich ist. Von Alkohol sind zur Lösung mehrere hundert Theile erforderlich, in Aether und in Chloroform ist es fast unlöslich. — In konc. kalter Schwefelsäure löst es sich ohne Färbung auf (s. Thallinum sulfuricum). Die wässerige Lösung verhält sich Ferrichlorid und Salpetersäure gegenüber wie diejenige des Thallinsulfates, auf Zusatz von Baryumnitrat jedoch bleibt die Lösung klar (Unterschied von Thallinsulfat). Auf Zusatz von Kaliumacetat dagegen scheidet sich ein krystallinischer Niederschlag (von Kaliumbitartrat) ab.

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, vorsichtig. *Anwendung* und *Dosis* genau wie bei dem vorhergehenden Thallinum sulfuricum.

Thapsia.

Gattung der Umbelliferae — Apioideae — Laserpitieae — Thapsiinae.

I. Thapsia garganica L. Heimisch von Algerien bis nach Kreta und Rhodus. Meterhohe, kräftige Pflanze mit starken Dolden, diese ohne Hülle und Hüllchen und mit grossen Flügelfrüchten. Verwendung findet die starke, möhrenartige, aussen graue, innen weisse Wurzel resp. deren Rinde.

† Cortex Thapsiae radicis. — Thapsiarinde. — Écorce de racine de thapsia (Gall.).

Die Rinde bildet rinnen- oder röhrenförmige Stücke, die innen weisslich, aussen graubraun und querrunzelig sind. Aussen ist die Rinde von einem dünnen Kork bedeckt. Der Bast erscheint deutlich geschichtet aus Parthien, die kleine, schizogene Sekretbehälter enthalten, und solchen, die frei davon sind. Markstrahlen bis 5 Zellreihen breit. Enthält reichlich Stärke.

Bestandtheile. Die Droge enthält einen scharfen, blasenziehenden Milchsaft, der das Thapsiaharz liefert (vgl. unten). Er enthält eine zweibasische Säure, Thapsiasäure

$C_{16}H_{30}O_4$, ferner Caprylsäure, Wachs, Harz und als blasenziehendes Princip einen krystallisirenden Körper, der bei 87° C schmilzt

Verfälschung. Der Droge wird die Wurzel der mit ihr zusammen wachsenden Ferula nodiflora L beigemengt

Verwendung. Ausschliesslich zur Herstellung des Harzes

† **Resina Thapsiae Thapsiaharz. Résine de thapsia** (Gall) Die Rinde wird zerschnitten, mit warmem Wasser gewaschen, getrocknet, grob gepulvert und hierauf zweimal mit q s 90proc Weingeist durch Digeriren im Wasserbade ausgezogen Man filtrirt, destillirt den Weingeist ab, wäscht das rückständige Harz mit warmem Wasser, bis dieses nichts mehr löst, und dampft zum weichen Extrakt ein Es wird auch empfohlen, das Harz mit Benzol zu extrahiren Man hüte sich vor dem Spritzen der Auszüge ins Gesicht etc

Vorsichtig aufzubewahren Innerlich wirkt es zu 0,01 — 0,04 abführend, äusserlich blasenziehend

Das im Handel (speciell in Deutschland) erhältliche Präparat soll vielfach verfälscht werden mit Euphorbium und dem Harz der schwächer wirkenden Thapsia villosa L Man hat in solchem Harz Cholesterin, Isovaleriansäure, Capronsäure, Angelicasäure, Euphorbon etc aufgefunden Nach K Dieterich zeigt echtes Harz folgende Konstanten Wasser 7,43—10,34 Proc, Asche 0,16—0,415 Proc, in Petroleumäther löslich 19,28—25,67 Proc, Verseifungszahl dieses Auszuges 251,94—360,18, in Alkohol löslicher Antheil 83,46—89,32 Proc, Verseifungszahl dieses Auszuges 367,96—405,55, Gesammtverseifungszahl 336,3—384,47 Beim Arbeiten mit dem Harz ist grosse Vorsicht geboten

Sparadrap cum resina Thapsiae (Gall) **Emplastrum Thapsiae extensum. Sparadrap de thapsia ou d'onguent de thapsia Thapsiapflaster.** 420,0 gelbes Wachs, je 150,0 Colophonium, Fichtenharz und gekochten Terpentin (oder einfach 450,0 Fichtenharz), 50,0 Lärchenterpentin schmilzt man, seiht durch Leinen, fügt 50,0 Glycerin und 75,0 geschmolzenes Thapsiaharz hinzu und streicht, sobald die Masse gleichmässig geworden, auf Leinwand Man kann auch das Thapsiaharz mit dem Glycerin anreiben und der halberkalteten Pflastermasse zusetzen Ein hautröthendes Pflaster Von dieser Zusammensetzung ist auch das Emplâtre révulsif de Thapsia Dr Boulleau von Le Perdriel

II **Thapsia Silphium Viviani** Ebenfalls in Nordafrika heimisch Soll noch heftiger wirken

---

Thea.

Folia Theae (Austr) **Thea Chinensis. Folia Theae Chinensis. — Theeblätter Thee — Feuilles de thé** (Gall) — **Tea**

Thea sinensis L (**Theaceae — Theeae**), mit grosser Wahrscheinlichkeit heimisch in Assam und auf der Insel Hainan, seit alter Zeit kultivirt in China und Japan, neuerdings auch in Hinterindien (besonders Java), Ceylon, Vorderindien (Vorberge des Himalaya), Australien, Kapland, Kaukasus, Brasilien Für den Welthandel von Bedeutung sind nur die Kulturen in China, Japan, Ceylon und Java Die jährliche Produktion ist schwer zu schätzen, in den Welthandel gelangen jährlich etwa 220 Mill Kilo

Einsammlung und Verarbeitung des Thees. In China liegt das Theegebiet zwischen 25 und 38° nördl Br, in Indien steigt es bis 2000 m ü M Man zieht in den Kulturen die Pflanze meist als niederen Strauch, um das Sammeln zu erleichtern, das in der Regel dreimal im Jahre stattfindet und in China mit dem dritten Lebensjahre der Pflanze beginnt Für die besseren Sorten wird die Spitze der Zweige, bestehend aus der am Ende befindlichen Knospe unentwickelter Blätter und den nächsten 1—6 Blättern, mit dem Fingernagel abgekniffen oder abgepflückt Am werthvollsten ist die Knospe mit dem ersten Blatt, das sie noch umhüllt oder aus dem sie schon herausgebrochen ist Sie liefert den Pecco. In Vorderindien und Ceylon pflückt man die Knospe mit den ersten zwei Blättern Die folgenden Blätter (bis zum 4) oder die Knospe mit dem schon freien ersten und dem zweiten Blatt liefert ebenfalls noch gute Sorten Pecco-Souchong, Souchong und Kongo Diese Bezeichnungen stammen aus China und werden wohl ausnahmslos auch

in den andern Thee liefernden Ländern angewendet. Vergl. über die Sorten noch weiter unten. Die so gewonnenen Blätter und ganz jungen Achsen werden nun, je nachdem man grünen oder schwarzen Thee machen will, einer verschiedenen Behandlung unterworfen, die im Princip überall dieselbe ist, aber in China und Japan mit seit alters gebräuchlichen primitiven Apparaten und Vorrichtungen, in Indien mit modernen Einrichtungen vorgenommen wird. Wichtig ist es, dass die Blätter möglichst bald nach dem Pflücken verarbeitet werden, es sollen nicht mehr wie 24 Stunden darüber vergehen.

Für die Herstellung des schwarzen Thees lässt man zuerst die Blätter auf Matten oder Drahtnetzen bei einer 42° C nicht übersteigenden Temperatur welken, wodurch das ursprünglich ziemlich lederige Blatt weich und biegsam wird und etwa 25 Proc. an Gewicht verliert, darauf werden die Blätter gerollt und nehmen dabei die uns geläufige Gestalt kleiner, häufig verbogener Cylinder an. Die Operation geschieht in China und Japan mit den Händen, in Indien mit Maschinen. Nun folgt der wichtige Fermentationsprocess, durch den das Aroma des Thees im wesentlichen entwickelt wird. Zu diesem Zweck breitet man den Thee auf Cementböden oder Holztischen in mehr oder weniger dicker (bis 15 cm) Schicht aus und bedeckt ihn häufig, um ihn abzukühlen, da die Temperatur 40° C nicht überschreiten soll, mit nassen Tüchern. Die Operation dauert 2—8 Stunden, ihr Ende erkennt man daran, dass die ursprünglich grünen Blätter nun eine kupferrothe Farbe angenommen haben infolge der Bildung von Phlobaphen aus dem Gerbstoff, an welch letzterem der Gehalt durch diese Operation erheblich abnimmt. Dann wird der Thee getrocknet, entweder über einem Holzkohlenfeuer oder in komplicirter gebauten Apparaten, in denen die feuchte Luft abgesogen und erwärmte, getrocknete Luft eingeblasen wird. Endlich wird er durch Siebe von verschiedener Maschenweite sortirt.

Für Herstellung grünen Thees werden die Blätter in derselben Weise gewelkt und gerollt und dann auf eisernen Pfannen unter beständigem Umrühren erhitzt und getrocknet. Bei dieser schnelleren Verarbeitung findet eine Zersetzung des Gerbstoffes nicht statt. Oder man erhitzt (brätet) die Blätter direkt nach dem Welken und rollt sie erst später.

In China ist es gebräuchlich, den Thee zu parfümiren, indem man ihn mit wohlriechenden Blüthen zusammenlegt. Dieses Verfahren wird auch hier und da auf Java angewendet.

Beschreibung des Theeblattes. Das Blatt von Thea sinensis ist lanzettförmig, kurz gestielt, vorn spitz oder stumpf, am Rande gesägt mit knorplig zugespitzten Zähnen. Im frischen Zustande ist es ziemlich derb, lederartig, glänzend grün. Das Verhältniss der Breite zur Länge beträgt 1 : 3,5—4,0. Junge Blätter sind dicht behaart, ältere wenig behaart oder ganz kahl. Vom Primärnerven gehen jederseits bis 7 Seitennerven unter einem Winkel von 50 bis 60° C ab, die in der Nähe des Randes Schlingen bilden, aus denen weiter zarte Nerven höherer Ordnung entspringen (Fig. 170).

In Java und auch in Vorderindien und Ceylon kultivirt man meist eine abweichende, als Thea assamica bezeichnete Form der Pflanze, deren Blätter nicht im Bau, wohl aber im äusseren Aussehen deutlich abweichen. Sie sind verhältnissmässig breit, fast oval, das Verhältniss der Breite zur Länge beträgt durchschnittlich 1 : 2,5, die Spitze ist deutlich vorgezogen. Die Seitennerven gehen unter einem Winkel von durchschnittlich 70° C ab (Fig. 169). Diese Unterschiede sind immer zu bedenken, da ein grosser Theil des in Europa konsumirten Thees aus den genannten Gebieten stammt.

Fig. 169. Blatt von Thea assamica

Fig. 170. Blatt von Thea sinensis

Ferner ist aus diesen makroskopischen Merkmalen im Auge zu behalten, dass das junge Blatt, das gerade die feinsten Sorten liefert, stark behaart ist, dass altere Blatter schwach behaart sind oder kahl sein können

Das Blatt ist bifacial gebaut Die Epidermis der Oberseite besteht aus polygonal gerundeten, ziemlich dickwandigen Zellen, ohne Spaltöffnungen (Fig 173), die der Unterseite aus mehr buchtigen Zellen mit rundlichen Spaltöffnungen, die bis 35 μ messen und von meist drei Nebenzellen umgeben sind (Fig 174) Die Haare sind einzellig, uber dem Grunde umgebogen,

Fig 171 Steinzellen aus dem Mittelnerven

Fig 172 Steinzellen aus der Blattfläche

so dass sie der Blattflache anliegen, bis 900 μ lang, bis 15 μ dick Unter der Epidermis der Oberseite eine Lage ziemlich kurzer Palissaden, im Schwammparenchym einzelne Oxalatdrusen Der Mittelnerv enthält ein Gefassbündel mit facherförmigem Holztheil, an der Unterseite ausserdem unter der Epidermis Kollenchym Als charakteristisches Gewebselement von ganz hervorragender Bedeutung sind grosse Steinzellen zu nennen, dieselben finden sich im Parenchym des Mittelnerven und in der Blattflache, am ersteren Orte von unregelmassiger, sternförmiger Gestalt (Fig 171), am letzteren gerade gestreckt, wenig verzweigt und fast immer das ganze Blatt von einer Epidermis zur andern durchsetzend (Fig 172) Man sieht sie auf Querschnitten durch das Blatt leicht, wenn man einen solchen mit Phlorogluein und Salzsaure behandelt, kann sie aber auch in jedem Stuck des Blattes sichtbar machen, wenn man ein solches kurze Zeit in Chloralhydrat aufhellt und dann nach dem Auswaschen ebenfalls mit Phlorogluein in Salzsäure behandelt Sie fallen dann in beiden Fallen durch ihre Rothfärbung auf Obschon solche oder ähnliche Steinzellen im Blattgewebe auch einiger anderer Pflanzen vorkommen, sind sie doch für das Theeblatt durchaus beweisend, da sie bei denjenigen Blättern, die als Theeverfälschungen genannt werden, fehlen (mit Ausnahme des Camelhenblattes) Indessen ist dabei noch auf einen Punkt von grosser Wichtigkeit aufmerksam zu machen ganz jungen Blattern, die gerade die besten Sorten liefern, fehlen sie oder sind so wenig entwickelt, dass ihr Auffinden besondere Geschicklichkeit voraussetzt Ihr Fehlen beweist also nicht die Abwesenheit von Thee, ja man kann sagen, dass je weniger entwickelt und je seltener sie sind, um so werthvoller ist der Thee Wenn sie fehlen, hat man sein Hauptaugenmerk, abgesehen von der Form des Blattes, auf die dann gerade reichlich vorhandenen Haare und die Spaltöffnungen mit ihren Nebenzellen zu richten Es sei noch auf ein paar weitere Unterschiede zwischen alten und jungen Blättern aufmerksam gemacht an jungen Blattern fehlen dem Gefassbundel des Mittelnerven Bastfasern völlig oder sind wenig entwickelt, in äl-

Fig 173 Epidermis der Oberseite a eines jungen, b eines älteren Theeblattes

Fig 174. Epidermis der Unterseite a eines jungen, b eines älteren Theeblattes

teren ist das Bündel von zwei derben Bastsicheln umgeben Die Epidermiszellen junger Blätter haben glatte Wände, bei älteren zeigen die Wände spitze leistenförmige Vorragungen, die in das Lumen des Blattes vorspringen (Fig 173 b 174 b)

Bestandtheile nach KOENIG im Mittel von 50—70 Analysen Wasser 9,51 Proc, stickstoffhaltige Substanz 24,50 Proc, Coffein 3,58 Proc, Aetherisches Oel, 0,68 Proc, Fett, Chlorophyll und Wachs 6,39 Proc, Gummi, Dextrin etc 6,44 Proc Gerbstoff 15,65 Proc, Pectin etc 16,02 Proc, Holzfaser 11,58 Proc, Asche 5,65 Proc, Die stickstoffhaltende Substanz kann von 16—37 Proc schwanken mit 2,5—6,0 Proc Stickstoffgehalt

Coffein (Bd I, S 908) Der Gehalt daran kann ausserordentlich schwanken, wir fanden in einem sogen „Kulithee" letzter Qualität aus Macao, der im wesentlichen aus Stengeln besteht, 0,171 Proc, anderseits werden als Maximum 4,7 Proc angegeben Bei der Untersuchung von 50 verschiedenen, im Handel befindlichen Sorten fand KELLER nach der unten angeführten Methode 1,78—4,24 Proc, im Durchschnitt 3,064 Proc Gruner Thee war ärmer an Coffein (durchschnittlich 2,54 Proc) als schwarzer (durchschnittlich 3,15 Proc) Die Untersuchung von 12 Mustern direkt aus China stammender Thees ergab uns 2,73—3,92 Proc, nur ein Muster erheblich weniger, nämlich 1,5 Proc, ebenso ergaben 9 Muster echt japanischer Thees 1,34—3,435 Proc Die wiederholt ausgesprochene Behauptung, dass die letzteren Theesorten relativ arm an Coffein sind, werden durch diese Untersuchungen nicht bestätigt KELLER fand durchschnittlich für Pecco 3,68 Proc, für Congo 3,225 Proc, fur Souchong 2,905 Proc Wir fanden bei japanischen Thees in der besten Qualität 3,435 Proc, in einer mittleren Sorte 3,06 Proc, in einer geringen 2,13 Proc Danach nimmt der Gehalt an Coffein mit dem Alter des Blattes ab Man hat die Behauptung aufgestellt, dass der Gehalt an Coffein für die Beurtheilung und Werthschatzung des Thees ganz ohne Belang sei, aber mit Unrecht Wenn es auch richtig ist, dass bei der Beurtheilung des Thees durch Geruch und Geschmack der Gehalt an Gerbstoff und an ätherischem Oel massgebend ist, so ist es doch ganz zweifellos, dass für die physiologische Wirkung, wegen deren der Thee genossen wird, das Coffein fast allein in Betracht kommt

Neben dem Coffein enthält das Theeblatt ein zweites Alkaloid, Theophyllin (Bd I, S 916) und angeblich ein drittes, das ebenfalls ein Xanthinderivat sein soll

Gerbstoff 8,0—26,1 Proc Gruner Thee ist reicher daran, was nach dem oben (S 1035) Angeführten leicht verständlich ist Die Knospe mit dem ersten Blatt ist daran am reichsten, in den folgenden Blättern nimmt der Gerbstoffgehalt ab, im Verhältniss 12, $8^1/_2$, 8, 6, alte Blätter $4^1/_4$ Aeltere Untersuchungen von HOOPER (1890) an Thees von Indien und Ceylon bestätigen, dass die besten Sorten am reichsten an Gerbstoff sind Ueber die chemische Natur des Gerbstoffes herrscht wenig Klarheit, früher nahm man an, dass neben der Gerbsaure, die nach Einigen mit der Eichengerbsaure identisch, nach Anderen wie das Tannin ein Digallussäureanhydrid sein sollte, eine zweite Säure, die Boheasäure, existirt Neuerdings nimmt man nur einen Gerbstoff, ein „Tannoid" an, das man „Boheasäure" nennt Auf die Wichtigkeit des Gerbstoffes fur die Beurtheilung des Thees wurde schon hingewiesen

Aetherisches Oel in grunem Thee 1,0 Proc, in schwarzem 0,6 Proc (nach VAN ROMBURGH 0,006 Proc), was schwer verständlich erscheint, wenn man bedenkt, dass der grune Thee bei der Herstellung stark erhitzt wird Spec Gew 0,866, es dreht schwach links Es enthält einen Alkohol $C_6H_{12}O$, ferner Methylsalicylat und Methylalkohol

Das Fett besteht aus Stearin und Olein Der Gehalt davon + Harz und Chlorophyll schwankt von 1,2—15,5 Proc

Gummi und Dextrin 4,—10,3 Proc

Asche Zusammensetzung im Mittel von 12 Analysen nach KOENIG Kali 34,3 Proc, Natron 10,21 Proc, Kalk 14,82 Proc, Magnesia 5,01 Proc, Eisenoxyd 5,48 Proc, Manganoxyd 0,72 Proc, Phosphorsäure 14,97 Proc, Schwefelsäure 7,05 Proc, Kieselsäure 5,04 Proc, Chlor 1,84 Proc Bemerkenswerth ist der hohe Gehalt an Mangan (bis 1,5 Proc)

In Wasser löslich sind von lufttrockenem Thee 24—50 Proc und zwar von schwarzem Thee weniger wie von grünem (z B 39,6 und 42,9 Proc) Natürlich geht bei der gewöhnlichen Bereitungsweise des Thees als Getränk nicht diese ganze Menge in Lösung Nach 20 Minuten langem Ziehen gehen in Lösung etwa 70 Proc der in Wasser löslichen Stoffe, 60 Proc des Gerbstoffes und 66 Proc der Gesammtasche — Man hat vorgeschlagen, die Güte des Thees zu bestimmen nach der sogen „Theekraft" Darunter versteht man die Menge der Stoffe, die durch Behandeln des Thees mit einem Gemisch von 3 Vol Aether und 1 Vol Alkohol erhalten werden Es wurden gefunden 12,82 bis 37,35 Proc

Verfälschungen des Thees. Wir führen im folgenden im wesentlichen nur solche auf, die seit 1890 beobachtet sind, da manche der älteren Angaben künstlich konstruirt erscheinen Das gilt besonders fur eine Anzahl von Blattern, die als Verfälschungen und Surrogate des Thees genannt werden Bei nicht wenigen derselben liegt die Sache eigentlich umgekehrt, insofern sie in manchen Gegenden vor Bekanntwerden des Thees zu Herstellung eines Getrankes in Gebrauch waren und nun vor dem Thee allmählich verschwinden, sodass man sie nicht als Verfälschungen oder Surrogate des Thee bezeichnen kann

a) Theile der Theepflanze

1 Gebrauchte Theeblatter, die wieder so hergerichtet werden, dass sie frischem Thee gleich sehen Man soll solchen Thee mit Campecheholz-Auszug, Catechu und Zuckercouleur auffärben. Dahin gehört der Maloo- und Rogoschkische Thee Solcher Thee giebt weniger Extrakt, Asche, Coffein etc wie guter (vgl unten)

2 Vermengung guter Sorten mit minder guten, z B Pecco mit Souchong etc Zum Nachweis weicht man eine Probe auf, legt die Blatter auseinander und vergleicht sie bezüglich der Grösse etc mit denen unverdächtiger Sorten

3 Abfalle von der Herstellung des Thees, Theestaub aus den Kisten werden mit Klebemitteln geformt, sie liefern den „lie-tea" = „Lügenthee" Beim Aufweichen liefert solcher Thee keine Blätter, sondern zerfällt in Stückchen

4 Färbemittel, ausser den bereits angegebenen werden genannt Indigo, Berlinerblau, Chromgelb, Curcuma (für grünen Thee), Graphit

5 Mineralische Zusätze zur Beschwerung Thon, Gips, Schwerspath, Speckstein, Sand. In Sorten von 3 hat man Kohle, Zimmt, andere Rinde, Stroh, Fischschuppen etc gefunden

6 Andere Blätter, die man angeblich dem Thee substituirt, es sind auch hier, wie beim Kaffee, von den Verfälschungen solche Blatter auseinander zu halten, die man an Stelle von Thee benutzt, ohne sie als Thee zu bezeichnen, dahin gehort der Maté (Bd II, S 120), die Blätter von Coffea (Bd I, S 903)

Epilobium angustifolium L (Fig 175) und E hirsutum L (in Russland als Kapporic tea, Kopnischer Thee, Koponke, Iwan-Thee für sich genossen oder unter echten Thee gemischt, in Warschau sollen 10 Proc der untersuchten Theesorten solche Blätter enthalten haben), schmal lanzettlich, sparsam gezahnt, sie haben keine Steinzellen im Blattgewebe, dagegen Raphiden, die spärlich vorhandenen Haare sind dünnwandig, ein-, selten zweizellig, Gefässbündel des Mittelnerven bikollateral, Cuticula der Blattunterseite längsgefaltet. Lithospermum officinale L (als „böhmischer Thee, kroatischer Thee" im Handel und dem schwarzen Thee täuschend ähnlich zubereitet Die Pflanze soll zur Theebereitung in Bohmen gebaut werden) (Fig 176) Blatt schlank lanzettlich, ganzrandig, Haare warzig-rauh, sie enthalten einen Cystolithen, ebenso die die Haare umgebenden Epidermiszellen, Spaltöffnungen nur auf der Unterseite, auffallend klein Vaccinium Arctostaphylos L (im Kaukasus als Kutaisthee, kaukasischer Thee, ebenfalls wie schwarzer Thee zubereitet) 5—6 cm lang, 2—3 cm breit, eirund, zugespitzt, am Rande dicht drüsig gezähnt An den Nerven beiderseits mit langen, einzelligen, am Grunde etwas aufgetriebenen Haaren mit fein gestrichelter Cuticula und mit keulenformigen Drüsenzellen, selten im Mesophyll Oxalatdrusen Vaccinium Myrtillus L (ebenfalls als kaukasischer Thee vorgekommen) Eiformig, am Grunde gestutzt, oder schwach herzförmig, fast sitzend, bis 3 cm lang, bis 2 cm breit drüsig-sägezahnig, Cuticula der Epidermis der Oberseite welligfaltig, an den Nerven einzellige, dickwandige, warzige Haare und Drüsenzotten, im Schwammparenchym Einzelkrystalle von Kalkoxalat.

Salix alba L, S pentandra L, S amygdalina L (Fig 177) (Weidenblätter sollen schon in China zuweilen dem Thee beigemengt werden) Lanzettlich, fast sitzend, am Rande klein sägezähnig mit braunen Zahnspitzchen, oberseits zerstreut, unterseits dicht behaart Spaltöffnungen beiderseits, wenn auch auf der Oberseite meist sehr spärlich Palissaden zweireihig Haare einzellig

Ferner werden genannt von einheimischen Pflanzen Prunus spinosa L, Prunus Cerasus L, Sambucus nigra L, Fraxinus excelsior L, Rosa canina L und andere Arten, Fragaria vesca L, von fremden Olea europaea L (enthält faserförmige Stein-

Fig 175 Blatt von Epilobium angustifolium

Fig 176 Blätter von Lithospermum officinale Nach HANAUSEK

Fig 177 Weidenblätter a b von Salix alba c von Salix amygdalina.

zellen im Mesophyll), Chloranthus inconspicuus Sw (scheinen mit den Blüthen zum Parfumiren des Thees zu dienen), Spiraea salicifolia L, Thea japonica (L) Nois, die bekannte Camellie (enthalt dieselben Steinzellen wie der echte Thee, ist durch die Form der Blätter aber leicht zu erkennen, vergl S 1036)

Untersuchung des Thees 1 Bestimmung des Coffeïn nach KELLER In einen weithalsigen Scheidetrichter giebt man 6 g unzerkleinerte, getrocknete Theeblatter und ubergiesst mit 120 g Chloroform Nach einigen Minuten, d h nachdem das Chloroform den Thee durchtrankt hat, giebt man 6 ccm Ammoniakflüssigkeit hinzu und schüttelt während $^1/_2$ Stunde wiederholt kraftig um Man lasst dann 3—6 Stunden stehen, bis die Lösung völlig klar geworden ist, lasst dann 100 g Chloroform (= 5 g Thee) durch ein kleines, mit Chloroform benetztes Filter in ein tarirtes Kölbchen abfliessen und destillirt das Chloroform im Wasserbade ab Den Ruckstand ubergiesst man mit 3—4 ccm absolutem Alkohol, den man im Wasserbade wegkochen lasst Dieses Rohcoffeïn, das noch Fett, Wachs und Chlorophyll enthält, muss weiter gereinigt werden Zu dem Zwecke stellt man das Kölbchen auf ein kochendes Wasserbad und ubergiesst den Inhalt mit einer Mischung von 7 ccm Wasser und 3 ccm Alkohol, worauf das Coffeïn beim Umschwenken fast momentan in Lösung geht Dann giebt man noch 20 ccm Wasser hinzu, verschliesst das Kölbchen und schüttelt kräftig um, wobei das Chlorophyll etc sich zusammenballt Die Lösung wird durch ein kleines, mit Wasser benetztes Filter gegossen, Kölbchen und Filter mit 10 ccm Wasser nachgespült, das Filtrat im tarirten Glasschalchen verdampft, getrocknet und gewogen Gewicht $\times$ 20 = Procentgehalt an Coffeïn

2 Bestimmung des Gerbstoffes a) Nach J BELL bestimmt man annähernd den Gehalt, indem man in einer bestimmten Menge Theelösung (zu deren Herstellung werden 10 g Theepulver wiederholt mit 200 g siedendem Wasser übergossen und nach je 5 Minuten abgegossen, dann wird der Thee noch wiederholt mit Wasser ausgekocht und die Auszüge zum Liter aufgefüllt) den durch eine Gelatine und Alaunlösung erhaltenen Niederschlag trocknet und wagt 40 Proc werden als Gerbstoff in Rechnung gebracht

b) Nach LOWENTHAL v SCHRODER (Bd I, S 135)

c) Nach FLECK 2 g Thee werden dreimal je $^1/_2$ Stunde mit je 100 ccm Wasser extrahirt, die filtrirten Auszuge erhitzt man zum Sieden und fällt mit 20—30 ccm einer Kupferacetatlösung (1 20—30 H_2O) Der Niederschlag wird abfiltrirt, wobei das Filtrat grün erscheinen muss, mit heissem Wasser ausgewaschen, getrocknet und im Porcellantiegel gegluht Nach dem Erkalten wird etwas Salpetersäure zugesetzt, um das Oxydul in Oxyd überzufuhren, wieder geglüht und gewogen — 1 g CuO = 1,3061 g Gerbstoff

3 Bestimmung der in Wasser löslichen Stoffe 30 g trockner Thee werden mit 500 ccm Wasser etwa 6 Stunden auf dem Wasserbade digerirt, die Masse in ein gewogenes Filter filtrirt und der Rückstand auf dem Filter so lange ausgewaschen, bis das Filtrat 1000 ccm beträgt Der Rückstand auf dem Filter wird getrocknet und gewogen, die Differenz von 30 g macht die in Wasser löslichen Stoffe aus

4 Botanische und mikroskopische Untersuchung Dieselbe bezweckt die Feststellung, dass nur Theeblätter vorliegen Man weicht eine grössere Anzahl Stücke des Musters von möglichst verschiedenem Aussehen in warmem Wasser einige Stunden ein und breitet sie dann vorsichtig auf Glasplatten aus Erscheint es erforderlich, die Blätter dann noch genau zu untersuchen, so kann man verdächtige Blätter durchsichtig machen, indem man sie 1—2 Tage in Chloralhydratlösung (Bd II, S 389) einlegt Man kann dann die Haare, die Steinzellen und gewöhnlich auch die Form der Epidermiszellen (auf beiden Seiten) und Spaltöffnungen, ohne Tangentialschnitte machen zu müssen, erkennen Zur Herstellung von Querschnitten ist es praktisch, die stark aufgeweichten Blätter erst in Alkohol zu härten Man schneidet zwischen Kork oder Hollundermark und hellt die meist stark gefärbten Schnitte auch erst in Chloralhydrat auf

Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Thees 1 Der Coffeingehalt soll mindestens 2 Proc betragen Wir gehen mit dieser Forderung über mehrfache ältere Forderungen, die sich meist mit 1 Proc begnügen, hinaus, gestützt auf zahlreiche neuere, zum grossen Theil eigene Untersuchungen, die uns ergeben haben, dass guter Thee nur ganz ausnahmsweise weniger wie 2 Proc giebt Die Surrogatblätter enthalten mit Ausnahme derjenigen des Kaffees und des Mate gar kein Coffein Bereits extrahirte Blätter enthalten weniger wie 1 Proc

2 Der Gehalt an Gerbstoff soll bei grünem Thee mindestens 10 Proc, bei schwarzem mindestens 7,5 Proc betragen, auch er geht bei extrahirtem sehr stark zurück

3 Der Gehalt an in Wasser löslichen Stoffen soll bei grünem Thee mindestens 28 Proc, bei schwarzem mindestens 25 Proc für den lufttrocknen und 31, resp 25 Proc für den wasserfreien Thee betragen In erster Linie wichtig zur Erkennung extrahirten Thees

4 Der Gehalt an Asche soll 7,0 Proc nicht übersteigen, davon sollen 4,5 Proc in Wasser löslich sein Bei einer künstlichen Beschwerung des Thees wird der Aschengehalt selbstverständlich steigen, bei bereits extrahirtem aber natürlich sinken, so dass ein auffallend niedriger Gehalt an Asche ebenfalls verdächtig ist, ganz besonders enthält die Asche solcher Blätter wenig in Wasser lösliche Antheile von geringer Alkalität Die letztere ermittelt man, indem man die Asche von 5 resp 10 g Thee in Wasser löst, filtrirt, die Lösung mit $^1/_{10}$ N Schwefelsäure titrirt und die Alkalität als KHO in Rechnung bringt.

J Bell fand

	Gesammtasche Proc.	Davon in Wasser löslich Proc	Sand Proc	Alkalität Proc
Reiner Thee	6,65	3,62	0,63	1,92
Extrahirter Thee	5,37	0,85	1,22	0,22

Sorten des Thees Man unterscheidet vom schwarzen Thee allgemein 3 Gruppen nach den chinesischen Bezeichnungen Pekoe, Souchon, Congo, wobei Pekoe die besten Sorten bezeichnet, eine Abweichung besteht bezüglich der letzten Gruppe in Vorderindien und Ceylon, wo man nach Schultz de Hope (1901) folgende Sorten unterscheidet

Flowery Orange Pekoe (Flowery Pekoe) enthält nur Blattknospen Farbe silbergrauschwarz bis gelbbraun

Orange Pekoe enthält die Knospen und das erste Blatt Gelbbraun

Broken Orange Pekoe ebenso, aber das erste Blatt vielfach zerbrochen

Pekoe enthält die Knospe, das erste und häufig das zweite Blatt. Braunschwarz bis schwarz, seltener mit gelben Punkten

Broken Pekoe ebenso, aber mit gebrochenen Blättern

Pekoe Souchon enthält das zweite oder das erste und zweite Blatt Mehr oder weniger schwarz

Souchon besteht aus Knospe mit dem ersten und zweiten Blatt

Broken Souchon oder Broken Tea dasselbe, aber die Blätter zerbrochen. Beide von mehr oder weniger schwarzer Farbe

Couchon besteht aus dem dritten Blatt Farbe wie beim vorigen

Fannings, Bruchstücke von Blättern, man unterscheidet Peckoe Fannings und Souchon Fannings

Dust, der abgesiebte Staub, enthält neben Bruchstücken der Blätter Haare, Sand etc

Von anderen Bezeichnungen seien noch die folgenden genannt **Oulong**, **Haysan**, **Congo**, entsprechen etwa dem **Souchon**

Von **grünen Thees** unterscheidet man in Java **Joosjes**, **Uxim**, **Hysant**, **Tonkay**, **Schin**, die erstgenannte Sorte ist die beste Zu den grünen Thees gehört auch der **Imperialthee**, aus jüngeren Blättern zusammengerollt, ebenso der **Schiesspulverthee** (**Gunpowder**), der 2—3 mm grosse Körner bildet

Aus dem Theestaub, der übrigens auch das Hauptmaterial zur Darstellung des Coffein liefert, macht man in Europa Theetabletten verschiedener Art, die im allgemeinen wenig werthvoll sind, wogegen der in China selbst hergestellte und meist in Sibirien verwendete **Ziegelthee** nicht aus Staub, sondern aus grösseren Blättern gemacht wird

Aufbewahrung Man bewahrt den Thee in dichtschliessenden Gefässen aus Blech, Glas oder Porcellan, oder in Holzkästen, die innen mit Weissblech oder Stanniol bekleidet sind, doch **nicht** in den gewöhnlichen Schiebekasten neben anderen Pflanzenstoffen, zumal solchen mit flüchtigen Bestandtheilen, da das feine Theearoma dadurch beeinträchtigt werden könnte Beutel oder Pappdosen, in denen man Thee ausgewogen vorräthig hält, legt man innen mit Zinnfolie aus und stellt diese Packete aus dem angegebenen Grunde nicht in Schränke zusammen mit andern, riechenden Substanzen

Wirkung Dieselbe ist der des Kaffees, Kakaos etc analog, aber weniger aufregend wie beim Kaffee, trotzdem der Coffeingehalt des Thees erheblich grösser ist Offenbar fallen beim Kaffee die Röstprodukte bedeutend ins Gewicht

Anwendung Als Arzneimittel wird der Thee kaum gebraucht. Man hat ihn früher als schweisstreibendes Mittel bei Erkältungen angewendet, auch bei Steinleiden innerlich, bei Tripper als Einspritzung empfohlen Seine Hauptverwendung findet er als Genussmittel

Essentia Theae. Theeessenz. Czaj-Essenz 10 Th Thee zieht man mit 50 Th heissem Wasser 1 Stunde, nach Zusatz von 50 Th Weingeist noch 1 Tag aus, presst aus, macerirt den Rückstand 1 Tag mit 200 Th echtem Rum, setzt den vereinigten Seihflüssigkeiten 1 Th gestossenen Pfeffer und 1,5 Th Vanille, mit wenig Zucker verrieben, zu und filtrirt nach 3 Tagen 1—2 Löffel auf eine Tasse heisses Wasser

Extractum Camelliae fluidum (Nat form) **Extractum Theae fluidum. Theeextrakt. Fluid Extract of Camellia** 1000 g gepulverte Theeblätter (No 40 „Formosa Oolong") befeuchtet man mit q s einer Mischung aus 250 ccm Weingeist (91 proc), 685 ccm Wasser und 65 ccm Glycerin, perkolirt, zunächst mit dem Rest, dann mit einer Mischung aus 1 Raumth Weingeist und 3 Raumth Wasser, fängt die ersten 875 ccm Perkolat für sich auf und bereitet 1 a 1000 ccm Fluidextrakt. Eignet sich besonders zur Theebereitung auf Reisen, bei Bergbesteigungen etc

Ptisana de folio Theae (Gall) **Tisane de thé.** Aus 10,0 Thee und 1000,0 siedendem Wasser, nach 1/2 Stunde durchseihen

Sirupus Theae Theesirup Bad Taxe 10 Th schwarzen Thee übergiesst man mit 50 Th siedendem Wasser, seiht nach 12 Stunden durch, ohne zu pressen, und bringt 40 Th Filtrat mit 60 Th Zucker zum Sirup Einen wohlschmeckenden Sirup mit geringerem Tanningehalt erhält man, wenn man nach 20—30 Minuten durchseiht und einige Tropfen Tinct Vanillae zusetzt

Theelikör (Buchh) 125,0 Pecoothee zieht man 8 Tage mit 8 l Weingeist aus, filtrirt, fügt 1 l Rum, 1 g Vanilleessenz, 3 kg Zucker hinzu, bringt mit q s Wasser auf 10 l und färbt schwach bräunlich

Tinctura Theae Theetinktur. 1 Th. schwarzer Thee, 5 Th Jamaika-Rum oder Arak

Tinctura Theae saccharata (Diet) **Sirupus Theae. Theeextrakt.** 1 Th Theetinktur, 2 Th Zuckersirup 2—3 Theelöffel auf 1 Tasse heisses Wasser als Erfrischung für Radfahrer, Touristen

---

Asthmapulver, nach MARTINDALE Fol Theae, Fol Stramonii, Herb Lobeliae, Kal nitric ää 240,0, Fruct Anisi, Fruct Foeniculi ää 20,0

Tip-top-tablet-Tea von MUSSET ist minderwerthiger, in Tafeln gepresster Thee

Thebaïnum.

† **Thebaïnum. Thebaïn. Paramorphin** (THIBOUMERY's) $C_{19}H_{21}NO_3$. **Mol.-Gew.** = **311.** Ein im Opium vorkommendes Alkaloid.

Darstellung. Da das Thebaïn im Opium nur zu etwa 0,2—0,5 Proc. vorkommt, so ist seine Darstellung im pharmaceutischen Laboratorium nicht angezeigt. Man gewinnt es vielmehr in den Morphinfabriken bei der Verarbeitung des Opiums auf Morphin etc. als Nebenprodukt nach einem ziemlich komplicirten Verfahren, dessen Wiedergabe zu viel Raum in Anspruch nehmen würde.

Eigenschaften. Krystallisirt aus verdünntem heissen Alkohol in glänzenden, weissen, der Benzoësäure ähnlichen Blättchen, aus starkem Alkohol in dicken Prismen. Schmelzpunkt 193° C. Es reagirt alkalisch, ist geschmacklos, fast unlöslich in kaltem Wasser, ziemlich leicht löslich in Aether, in Chloroform und Benzol. In Alkalien löst es (Unterschied vom Morphin) nicht, in Ammoniakflüssigkeit nur wenig. Die Lösungen des Thebaïns sind linksdrehend. — Mit Mineralsäuren verbindet sich das Thebaïn leicht zu Salzen, und zwar verhält es sich wie eine einsäurige (tertiäre) Base. Erhitzt man die Base aber mit Mineralsäuren, so wird sie leicht gespalten.

Reaktionen. 1) Konc. Schwefelsäure löst das Thebaïn mit tiefrother Färbung (noch bei 0,1 mg sichtbar), welche allmählich in Gelbroth übergeht. Aehnlich verhalten sich FRÖHDE's sches Reagens und ERDMANN's Reagens, auch MANDELIN's Reagens verhält sich ähnlich (s. Bd. I, S. 207 u. 208). 2) Konc. Salpetersäure löst das Thebaïn mit gelber Färbung und unter Zersetzung (s. oben). 3) Mit Chlorwasser erwärmt, tritt Rothfärbung ein, löst man es in Chlorwasser ohne Erwärmung und versetzt alsdann mit Ammoniakflüssigkeit, so tritt Rothbraunfärbung ein. 4) Von den allgemeinen Alkaloidreagentien zeigen das Thebaïn mit besonderer Schärfe (1 : 10000) an: **Phosphormolybdänsäure, Kaliumwismutjodid, Kaliumquecksilberjodid** und **Jodjodkalium.** Aus seinen Salzlösungen wird das Thebaïn gefällt durch: Aetzende Alkalien, Kalkmilch, Ammoniak, Kohlensäure und doppeltkohlensaure Alkalien. In Ammoniakflüssigkeit ist es etwas löslich.

Auf eine Lösung von Ferricyankalium-Ferrichlorid wirkt Thebaïn und seine Salze nicht reducirend, d. h. es erzeugt in dieser Lösung nach kurzer Zeit eine Blaufärbung nicht. (Unterschied vom Morphin.)

Aufbewahrung. Vorsichtig, in gleicher Weise wie andere Opiumalkaloïde.

Anwendung. Thebaïn gehört zu den Tetanus erregenden Giften (Krampfgiften) und hat also eine gewisse Verwandtschaft mit Strychnin, doch sollen sich Morphin und Thebaïn gegenseitig nicht antagonistisch verhalten. Die therapeutische Anwendung ist nur vereinzelt geblieben, es konnten keine specifischen Heilerfolge erzielt werden. Gabe 0,015—0,05—0,1 g einige Male des Tages. Die grösste Einzelgabe wäre zu 0,2 g, die grösste Tagesgabe auf 0,5 g anzunehmen.

Theobrominum.

I. † **Theobrominum. Theobromin** (Austr.). **Dimethylxanthin** $C_7H_8N_4O_2$. **Mol.-Gew.** = **180.** Ein in den Kakaobohnen enthaltenes basisches Xanthinderivat, welches dem Coffeïn nahe steht. In den Kakaobohnen ist es zu etwa 1,5 Proc., in den Kakaoschalen zu etwa 0,8 Proc. enthalten.

Darstellung. 1) Nach E. SCHMIDT und PRESSLER: Entöltes Kakaopulver wird mit seinem halben Gewichte frisch bereiteten Kalkhydrates gemengt und am Rückflusskühler wiederholt mit 80procentigem Alkohol ausgekocht. Nach dem Erkalten des fast farblosen Filtrates scheidet sich ein Theil des Theobromins als rein weisses Krystallpulver ab, der Rest wird nach dem Abdestilliren des Alkohols gewonnen und durch Umkrystalli-

siren gereinigt — 2) Nach DRAGENDORFF Man kocht Kakaoschalen mit Wasser aus presst die Abkochung ab, fallt die abgepresste Bruhe mit Bleiessig, filtrirt, entfernt das Blei durch Schwefelwasserstoff, trocknet die Losung mit gebrannter Magnesia ein und kocht den gepulverten Ruckstand mit Alkohol aus Das aus dem alkoholischen Auszuge (event nach dem Abdampfen desselben) sich ausscheidende Roh-Theobromin wird wie unter 1 gereinigt

```
CH3—N——CH
    |      ||
    CO     C—N—CH3
    |      |  >CO
    NH—  C=N
      Theobromin
```

Eigenschaften. Farbloses, aus rhombischen Nadeln bestehendes Krystallpulver ohne Geruch, von allmahlich auftretendem, bitterem Geschmack Es sublimirt, ohne vorher zu schmelzen, aber auch ohne Zersetzung, bei 290—295° C 1 Th Theobromin löst sich in 1700 Th kaltem oder 150 Th heissem Wasser, in 4300 kaltem oder 430 Th heissem absolutem Alkohol, oder in 105 Th heissem Chloroform In wasserigem Alkohol ist es wesentlich leichter loslich

Mit Sauren verbindet es sich nur langsam, selbst die mineralsauren Salze geben an Wasser oder Alkohol, oder beim Erwarmen einen Theil oder alle Saure wieder ab Dagegen verbindet sich Theobromin leicht mit Basen — Die Alkali und Erdalkalisalze des Theobromins sind in Wasser leicht loslich, und aus diesen Losungen wird das Theobromin durch Zusatz von Sauren als feines, schneeweisses Pulver wieder abgeschieden

Reaktion Dampft man 1 Th Theobromin mit etwa 100 Th Chlorwasser im vollheissen Wasserbade rasch zur Trockne, so erhält man einen rothbraunen Ruckstand Bedeckt man die Schale, welche diesen Ruckstand enthalt, mit einer Glasplatte, die man auf der inneren Seite mit etwas Ammoniakflussigkeit befeuchtet hat, so nimmt der Rückstand schön purpurviolette Farbung an

Infolge seiner geringen Loslichkeit und der damit zusammenhangenden schweren Resorbirbarkeit hat das Theobromin bisher so gut wie keine therapeutische Verwendung gefunden Nachdem man jedoch gelernt hat, die Base in die leicht losliche Form des Diuretins zu bringen, ist sie ein sehr werthvolles Arzneimittel geworden

II † Theobrominum natrio-salicylicum (Germ) **Theobrominum Natrio salicylicum** (Austr) **Theobrominnatriosalicylat Diuretin $C_7H_7NaN_4O_2$ $C\,H_5O_3Na$. Mol. Gew. = 362**

Darstellung Austr Man lost 1 Th festes Natriumhydroxyd in 1 Th destillirtem Wasser und fugt 8 Th Alkohol von 95 Vol-Procent hinzu Diese Mischung lässt man in einem gut verschlossenen Gefasse stehen, bis sie unter Abscheidung eines Bodensatzes sich vollstandig geklärt hat Wenn dies der Fall ist, so bestimmt man in einer gewogenen oder gemessenen Menge den Gehalt an Natriumhydroxyd mittels $^1/_2$ normaler Salzsaure und Methylorange als Indikator

Zu einer Menge dieser Losung, welche = 40 g Natriumhydroxyd (NaOH) entspricht, giebt man 180 g Theobromin und 200 g destillirtes Wasser Man erwärmt bis zur vollständigen Lösung des Theobromins, mischt eine Losung von 160 Th Natriumsalicylat in 150 Th destillirtem Wasser dazu, filtrirt wenn nöthig durch Glaswolle und dampft die Lösung sogleich zur Trockne Die resultirende Salzmasse wird zu einem groben Pulver zerrieben und im Wasserbadtrockenschranke nachgetrocknet.

Eigenschaften. Das Diuretin ist ein weisses, geruchloses, amorphes Pulver, es löst sich bei Erwarmen in weniger als der Halfte seines Gewichtes Wasser klar auf, und diese Lösung bleibt auch nach dem Erkalten klar Der Geschmack ist wegen des Gehaltes an Natriumsalicylat susslich, und wegen der Anwesenheit von Theobrominnatrium laugenhaft (das Theobromin ist keine eigentliche Säure und hebt deshalb die laugenhaften Eigenschaften des Natronhydrates nicht vollig auf)

Die 20procentige Lösung ist farblos, bläut wegen des Gehaltes an Theobrominnatrium rothes Lackmuspapier und giebt beim Versetzen mit Eisenchloridlösung eine rothbraune, bei stärkerer Verdünnung die violette Farbung der Salicylsäure Versetzt man die Lösung mit kleinen Mengen Salzsaure, so wird, so lange die Reaktion der Flüssigkeit noch alkalisch ist, zunächst Theobromin als weisses Pulver, bei Zusatz von Salzsaure bis

zur sauren Reaktion alsdann Salicylsäure in Krystallen abgeschieden Fügt man zu der Flüssigkeit nunmehr eine hinreichende Menge von Natronlauge, so erhält man wieder eine klare Lösung, weil sich das Doppelsalz Theobrominnatrium-Natriumsalicylat wieder gebildet hat

Das Diuretin enthält 44,2 Proc Natriumsalicylat und 55,8 Proc Theobromin-Natrium Diese 55,8 Proc Theobromin-Natrium entsprechen = 49,7 Proc Theobromin

Prüfung. Zur Identificirung des Diuretins dürften für den praktischen Gebrauch folgende Reaktionen genügen 1) Die wässerige Lösung (1 = 5), mit 1 Tropfen Lackmustinktur versetzt und mit verdünnter Salzsäure neutralisirt, muss einen starken weissen Niederschlag von Theobromin ergeben, das Filtrat davon, mit mehr Salzsäure versetzt, muss eine Fällung von Salicylsäure oder mit Eisenchlorid die bekannte Salicylsäure Reaktion geben, — der Theobromin Niederschlag muss in Aetzalkalien leicht und vollständig löslich und nach gutem Auswaschen auf dem Platinblech vollkommen verbrennlich sein — 2) Um eine Unterschiebung des billigeren Coffein für das theuere Theobromin zu erkennen, verfährt man wie folgt Man bereitet eine 20procentige Lösung des Diuretins und stellt zunächst fest, dass auf Zusatz einiger Tropfen Salzsäure eine weisse Ausscheidung erfolgt, welche durch Ammoniakflüssigkeit nicht, sondern erst durch Natronlauge vollständig gelöst wird Alsdann versetzt man 5 ccm der 20procentigen Lösung mit 10 Tropfen Salzsäure, fügt Natronlauge bis zur vollständigen Klärung hinzu und schüttelt mit 10 ccm Chloroform aus Der nach dem Verdunsten des Chloroforms hinterbleibende Rückstand darf nicht mehr als 0,005 g betragen, anderenfalls ist wahrscheinlich Coffein zugegen, da dieses in Chloroform weitaus leichter löslich ist als Theobromin — 3) Eine Werthbestimmungsmethode, die zwar den Uebelstand hat, dass sich ein geringer Antheil des Theobromins der Wägung entzieht und als Analysenfaktor hinzugerechnet werden muss, die aber im übrigen kurz und mühelos und deshalb für praktische Bedürfnisse geeignet ist, wurde von Vulpius angegeben

Hiernach werden 2 g des Präparates in einem Porcellanschälchen in 10 ccm Wasser durch gelindes Erwärmen gelöst Man versetzt nun mit einigen Tropfen Lackmustinktur, neutralisirt mit Normalsalzsäure, wozu etwa 5 ccm erforderlich sind, stellt durch Zugabe eines Tropfens einer verdünnten Ammoniakflüssigkeit eine schwach alkalische Reaktion wieder her, rührt gut durch und lässt unter öfterem Umrühren bei gewöhnlicher Zimmerwärme drei Stunden lang stehen, worauf man das abgeschiedene Theobromin auf ein 8 cm messendes, bei 100° C getrocknetes und dann gewogenes Filter bringt Das durch schwaches Absaugen vermehrte Filtrat wird zum Nachspülen des im Schälchen verbliebenen kleinen Theobrominrestes auf das Filter benützt und nunmehr der Inhalt des letzteren nach erneutem mässigem Absaugen zweimal mit je 10 ccm kaltem Wasser gewaschen, hierauf in dem Filter bei 100° C getrocknet und gewogen Das Gewicht des so erhaltenen Theobromins soll mindestens 0,80 betragen In der Regel beträgt es 0,82 bis 0,83 g

Zu dieser Menge muss natürlich noch diejenige hinzugerechnet werden, welche im Filtrate, sowie in den Waschwässern verbleibt und, welche erfahrungsgemäss 0,13 g beträgt. Die Gesammtmenge des Theobromins beläuft sich demnach auf etwa 0,83 g + 0,13 = 0,96 g oder 48 Proc

Die Prüfung kann man dadurch vervollständigen, dass man das getrocknete Theobromin prüft Dieses muss, in einem Probirglase erhitzt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen sublimiren, ferner in Natronlauge klar löslich sein (Coffein würde ungelöst bleiben)

Das Filtrat vom Theobrominniederschlage kann man in einen Schütteltrichter bringen, mit 2 g Salzsäure versetzen und zweimal mit 30 bez 15 ccm Aether ausschütteln Der nach dem Verdunsten des Aethers hinterbleibende Rückstand besteht aus Salicylsäure, sein Gewicht soll nicht mehr als 0,77 g (theoretisch = 0,762 g oder 38,1 Proc) betragen

Aufbewahrung. **Vorsichtig Lichtschutz ist nicht erforderlich, dagegen ist es nöthig, das Diuretin, gleichgiltig ob es als Pulver oder in Lösung vorhanden ist, gegen die Einwirkung von Säuren und zwar auch schon gegen die Einwirkung der Luft-Kohlensäure, zu schützen, da es durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft unter Abscheidung von Theobromin zerlegt wird und dann nicht mehr klar löslich ist Man bewahre**

es gut getrocknet in Glasflaschen mit engem Halse auf, grossere Vorrathe unter Korkverschluss mit Paraffindichtung

Anwendung Das Diuretin hat sich als zuverlassiges Diureticum erwiesen, dessen harntreibende Wirkung auf direkter Beeinflussung des Nierenepithels beruht Vom Coffein unterscheidet es sich dadurch, dass es nicht centralerregend wirkt, also nicht wie das Coffein Unruhe und Schlaflosigkeit hervorruft. Auf Grund dieser Wirkung, welche dem Theobromin zuzuschreiben ist, giebt man es bei Nieren und Herzleiden (Hydrops), auch da, wo Digitalis und Strophanthus versagten Vor Kalomel hat es den Vorzug der Ungiftigkeit — Die volle Wirkung tritt in der Regel erst am 3 bis 4 Tage ein Kumulative Wirkung und Gewohnung an das Mittel ist bisher nicht beobachtet worden Sehr gut hat sich die Kombination von Diuretin und Digitalis bewahrt — Man giebt das Diuretin am besten in der Form der Mixtur, meist mit aromatischen Wassern Die Verwendung als Pulver ist nicht zweckmässig, da durch Anziehung von Kohlensaure aus der Luft bald ein Theil des Theobromins aus der Natronverbindung verdrängt und dadurch unlöslich wird Aus dem gleichen Grunde darf man zur wässerigen Lösung kein sauer reagirendes Korrigens (Fruchtsirupe, Succus Liquiritiae u dergl) oder Ammoniumsalze zusetzen Hochstgaben *pro dosi* 1,0 g, *pro die* 6,0 g (Austr Germ) — Es empfiehlt sich, wegen der alkalischen Reaktion der Lösung nicht zu koncentrirte Losungen schlucken zu lassen

† **Theobrominlithium Lithiumsalicylat. Uropherin. Uropherinsalicylat Lithium-Diuretin.** $C_7H LiN_4O_2\ C_7H_5O_3Li$ Mol Gew = 330 Wird nach GRAM leichter resorbirt als das gewöhnliche Diuretin Weisses, in 5 Th Wasser lösliches Pulver Gehalt an Li = 4,2 Proc , an Theobromin = 54,54 Proc In Tagesgaben von 3—4 g zu geben

† **Theobrominlithium-Lithiumbenzoat Uropherinbenzoat.** $C_7H LiN_4O_2.C_7H_5O_2Li$ Mol Gew. = 314 Wird nach GRAM an Stelle des vorigen in solchen Fallen gegeben, in denen Salicylsäureverbindungen nicht vertragen werden Weisses, in 5 Th. Wasser lösliches Pulver Gehalt an Li = 4,45 Proc, an Theobromin = 57,3 Proc

† **Theobrominum salicylicum Salicylsaures Theobromin. Theobrominsalicylat** $C_7H_8N_4O_2\ C_7H_6O_3$. Mol Gew = 318 Das Salz wird dargestellt durch Kochen von 180 Th Theobromin mit 140 Th Salicylsaure und der erforderlichen Menge von Wasser (D R-P 84987) Es scheidet sich alsdann in wohl ausgebildeten Krystallen von angenehm bitterem Geschmack und saurer Reaktion aus Das Salz wird durch Wasser nicht zersetzt

† **Theobrominum-Natrium salicylicum. Theobromin-Natriumsalicylat** Wird dargestellt durch Auflösen von 180 Th Theobromin in einer koncentrirten Lösung von 170 Th Natriumsalicylat Nach SZTANKAY entspricht es der Zusammensetzung $C_7H_8N_4O_2$ $C_7H_5NaO_3$

† **Jodotheobromin. Theobrominjodnatrium** Ist ein Gemenge von 40 Th Theobromin, 21,6 Th Natriumjodid und 38,4 Th Natriumsalicylat Weisses, in heissem Wasser lösliches Pulver Wird bei Aorteninsufficienz zu 0,25—0,5 g zwei- bis sechsmal täglich gegeben

Glycosolvol von LINDNER Dresden ist „Peptonisirtes, oxypropionsaures Theobromin-Trypsin" und wird gegen Diabetes empfohlen Die Zusammensetzung erscheint nicht recht klar

Mixtura Theobromini natrio salicylici
(Münch Ap -V)
Diuretin-Mixtur

Rp	Theobromini natrio-salicylici	5,0
	Aquae destillatae	145,0

Thiophenum.

Von dem im Steinkohlentheer enthaltenen geschwefelten Kohlenwasserstoff „Thiophen" C_4H_4S finden zwei Derivate beschränkte therapeutische Anwendung

I. Thiophenum bijodatum Thiophendijodid. Dijodthiophen. $C_4H_2J_2S$. **Mol. Gew. = 336.**

Darstellung. 50 Th Rohthiophen (50—60proc) werden mit 150 Th Jod versetzt, alsdann fügt man allmählich und ohne Abkühlung so lange gelbes Quecksilberoxyd[1]) hinzu, bis alles Jod gelöst ist Dabei erhitzt sich das Gemisch je nach der Menge des auf einmal zugegebenen Quecksilberoxydes mehr oder weniger stark Wenn kein freies Jod mehr vorhanden ist, so filtrirt man die noch warme Flüssigkeit vom Quecksilberjodid ab, lässt erkalten und krystallisirt aus heissem Alkohol um

Eigenschaften. Farblose, tafelförmige Krystalle, welche leichtflüchtig sind und bei 40,5° C schmelzen Der Geruch ist aromatisch, aber nicht unangenehm Thiophendijodid ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether, Chloroform und in heissem Weingeist Es enthält 75,5 Proc Jod und 9,5 Proc Schwefel

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt

Anwendung. Es wird von Hock und Spiegler als Desinficiens und Desodorans und zwar als Ersatz des Jodoforms in der Wundbehandlung empfohlen Es wird ebenso wie das Jodoform in Substanz, aber auch in 10proc Verbandstoffen angewendet Es wirkt sekretionsbeschränkend, desodorirend, ohne Nebenerscheinungen zu verursachen Ein Hinderniss für die Einführung in weiteren Kreisen dürfte der hohe Preis sein

II Thiophensulfosaures Natrium $C_4H_3S \cdot SO_3Na$. **Mol. Gew. = 186** Wird von Spiegler in 5—10procentigen Salben bei Prurigo empfohlen Ein weisses krystallinisches Pulver, 34 Proc Schwefel enthaltend, von denen die Hälfte direkt an Kohlenstoff gebunden ist

---

Thuja.

Gattung der **Coniferae — Pinoideae — Cupressineae — Thujopsidinae.**

Thuja occidentalis L. Einheimisch von Kanada bis Virginien, vielfach kultivirt Bis 2 m hoher Baum mit abstehenden bis horizontalen Aesten, oberseits dunkel-, unterseits mattgrün oder bläulich Blätter zweizeilig, decussirt, schuppenförmig Zweige mehr oder weniger flachgedrückt und dorsiventral Die Kantenblätter an der Spitze etwas eingekrümmt, die Flächenblätter stumpf, alle oder nur die letzteren mit rundlichem Sekretraum An jungen Zweigen bedecken die Blätter die Axe vollständig, an älteren sind sie etwas auseinander gerückt Zapfen eiförmig länglich, an kurzem Stiel herabgebogen, braun, mit 3 Schuppenpaaren, von denen nur die beiden oberen fruchtbar sind Verwendung finden die Zweigspitzen

† **Summitates Thujae** (Ergänzb) **Herba, Frondes, Folia seu Ramuli Thujae Folia Arboris vitae. — Lebensbaumspitzen**

Bestandtheile Aetherisches Oel Dasselbe ist farblos bis grüngelb, spec Gew 0,915—0,935 Drehung — 5 bis — 14° Es enthält d-Pinen, 2 Ketone $C_{10}H_{16}O$ l-Fenchon und d-Thujon

Ferner ein Glukosid Thujin $C_{20}H_{22}O_{12}$, citronengelbe Tafeln, die in Weingeist und heissem Wasser löslich sind, sie liefern bei der Spaltung Thujigen $C_{14}H_{12}N_7$ und Glukose Thujetinsäure $C_{28}H_{22}O_{13}$, gelbe, in Wasser unlösliche, in Alkohol lösliche Nadeln

Man verwendet die im Frühling gesammelten, frischen Zweigspitzen als Expektorans, Fiebermittel, Anthelminticum, gegen Rheuma und zur Bereitung der

† **Tinctura Thujae** (Ergänzb) **Tinct Thujae e succo recente. Lebensbaumtinktur** 5 Th frische, zerquetschte Lebensbaumspitzen, 6 Th Weingeist (87proc) Vor Licht geschützt aufzubewahren Aeusserlich in Form von Pinselungen zur Beseitigung von Warzen und ähnlichen Hautauswüchsen Innerlich wirkt Thuja als Abortivum und ist daher mit Vorsicht abzugeben

† **Tinctura Thujae ex herba siccata** wie Tinct Absinthii (Bd I, S 408)

---

[1]) Das Quecksilberoxyd hat lediglich die Aufgabe, die entstehende Jodwasserstoffsäure zu binden, welche andernfalls die gebildete Jodverbindung wieder zu Thiophen reduciren würde

Thymolum.

Thymolum (Austr Germ Helv) **Thymol** (Brit U-St Gall) **Thymylalkohol. Thymolkampher Thymiansäure Acidum thymicum Acide thymique Thymic acid.** $C_{10}H_{14}O$. **Mol Gew.** = 150 Ein in den ätherischen Oelen des Krautes von *Thymus Serpyllum* L, *Thymus capitatus* Lk, *Satureja Thymbra*, der Samen von *Ptychotis Ajowan*, *Monarda punctata* und der Früchte von *Schinus molle* enthaltenes einatomiges Phenol

Gewinnung. Das Thymol ist in den höher siedenden Antheilen der genannten ätherischen Oele enthalten Aus Ausgangsmaterial dienen heute insbesondere die Samen von *Ptychotis Ajowan*, nur selten das Thymianöl Man unterwirft Ajowanöl der Destillation und fängt die bis 200° C übergehenden Partien gesondert auf Die im Rückstande verbleibenden Antheile, in welchen das Thymol angereichert ist, werden mit Natronlauge behandelt Man verdünnt die Lösung, welche Thymolnatrium enthält, mit Wasser, lässt sie durch Absetzen klar werden, zerlegt alsdann die geklärte Lösung durch Salzsäure Hierdurch scheidet sich freies Thymol ab, welches man mechanisch von der Lauge trennt Die letzten Reste gewinnt man aus dieser durch Ausschütteln mit Aether — Das Rohthymol wird schliesslich destillirt und durch Abkühlen zum Krystallisiren gebracht Erscheint das Destillat gefärbt, so entfärbt man es vor dem Krystallisiren durch Digestion mit Thierkohle Durch Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol oder aus Aether erhält man wohlausgebildete Krystalle

Eigenschaften Thymol bildet farblose, wasserhelle, schiefrhombische Prismen von eigenartig thymianähnlichem Geruche und gewürzhaftem, brennendem Geschmacke

CH_3 / C / H—C CH / H—C C OH / C / C_3H_7
Thymol

Das spec Gewicht der Krystalle ist bei 15° C = 1,028 Ein Krystall von Thymol sinkt daher unter, wenn man ihn in Wasser von gewöhnlicher Temperatur bringt, und er sich erst einmal gehörig mit Wasser benetzt hat. Erhitzt man aber das Wasser mit dem Thymolkrystall, so schmilzt das Thymol, wenn das Wasser die Temperatur von 50° C erreicht hat, und das geschmolzene Thymol schwimmt auf dem Wasser Der Grund für diese Erscheinung ist, dass Thymol sich durch Erwärmen stärker ausdehnt als Wasser, also specifisch leichter wird als dieses Thymol schmilzt bei 50 bis 51° C und siedet bei 230° C, doch verdampft es schon beträchtlich bei 100° C, ja sogar schon bei gewöhnlicher Temperatur verflüchtigt es sich nicht unerheblich, mit Wasserdämpfen destillirt es leicht über

Es löst sich in etwa 1100 Th kaltem Wasser, leicht löslich ist es in Weingeist, Aether, Chloroform, Benzol, flüchtigen und fetten Oelen, Eisessig In Natronlauge löst es sich unter Bildung von Thymolnatrium C_6H_3 CH_3 C_3H_7 ONa In conc Schwefelsäure löst es sich unter Bildung von Thymolsulfosäuren $C_6H_2(SO_3H)$ CH_3 C_3H_7 OH In der Kälte bleibt die Lösung in conc Schwefelsäure zunächst gelblich, beim Erwärmen (namentlich auf Zusatz von etwas Rohrzucker) wird sie rosenroth bis rothviolett Giesst man eine solche Lösung in das 10fache Volumen Wasser und lässt die Mischung bei 35—40° C mit einem Ueberschuss von Bleiweiss (zum Ausfallen der überschüssigen Schwefelsäure) stehen, so giebt das Filtrat alsdann mit Eisenchloridlösung violette Färbung, eine Reaktion, welche den Thymolsulfosäuren, nicht aber dem Thymol selbst, zukommt — Löst man ein Krystallchen Thymol in 1 ccm Eisessig und lässt zu dieser Lösung vorsichtig 6 Tropfen Schwefelsäure und 1 Tropfen Salpetersäure zufliessen, so sammeln sich diese Säuren am Boden des Glases an, an der Berührungsschicht der Flüssigkeiten entsteht eine blaugrüne Zone Schüttelt man um, so nimmt die ganze Flüssigkeit Färbung an, sie erscheint im auffallenden Lichte blaugrün, im durchfallenden Lichte rothviolett — Erhitzt man Thymol mit etwas Chloroform und conc Kalilauge, so nimmt die Mischung schön rothviolette Färbung an — Die alkoholische Lösung des Thymols ist neutral Das letztere wird weder in alkoholischer noch in wässeriger Lösung durch Eisenchlorid gefärbt In der wässerigen

Lösung erzeugt Bromwasser zwar eine milchige Trübung, aber keine krystallinische Fallung (Karbolsaure giebt mit Bromwasser gut krystallisirtes Tribromphenol)

Seiner chemischen Zusammensetzung nach ist das Thymol = Methylpropylphenol. Es ist isomer mit dem Phenol Carvacrol, ferner mit dem Keton Carvol und mit dem Cuminalkohol

Im Handel kommt das Thymol entweder in gut ausgebildeten und wasserhellen Krystallen oder in Krystallmassen vor, erstere sind vorzuziehen

Prüfung. Die Identität des Thymols ergiebt sich aus seinem Aussehen und dem charakteristischen Geruche Ausserdem wurden die unter Eigenschaften angeführten chemischen Farbreaktionen Aufschluss geben, von denen namentlich die beiden ersten wichtig sind Für die Reinheit ist zunachst der Schmelzpunkt von Wichtigkeit, welcher bei 50—51° C liegen muss und durch Verunreinigungen und Verfalschungen herabgedruckt oder erhoht werden würde Unreines Thymol sieht feucht aus und backt an die Wandungen der Gefasse an Als Verunreinigungen kommen eigentlich nur die Kohlenwasserstoffe der als Ausgangsmaterial dienenden ätherischen Oele, als Verfälschungen Karbolsäure und dem Thymol äusserlich ähnliche Krystalle unorganischer und organischer Verbindungen in Betracht

Die Lösung des Thymols (0,05 50) sei neutral und werde durch Eisenchloridlösung nicht violett gefärbt, anderenfalls kann Karbolsäure zugegen sein

Im offenen Schälchen auf dem Wasserbade erhitzt, muss Thymol vollständig flüchtig sein Man ziehe eine Durchschnittsprobe durch Zerreiben von 12—20 Krystallen und erhitze dann etwa 0,2 g auf einem Uhrgläschen Es darf gar kein Rückstand hinterbleiben. Ein solcher konnte von unorganischen Salzen, aber auch von organischen Verbindungen (kryst Zucker) herrühren

Aufbewahrung. Wegen seiner leichten Flüchtigkeit ist Thymol in gut geschlossenen Gefässen an einem kühlen Orte aufzubewahren Dauernd in einer Temperatur von 20—35° C aufbewahrt, sublimirt es theilweise an die Wandungen der Aufbewahrungsgefässe Gegen Licht ist reines Thymol nicht empfindlich Beim Reiben im Porcellanmörser wird Thymol stark elektrisch Man reibt es daher im eisernen Morser unter massigem Druck und in kleinen Portionen (SENGEWITZ)

Anwendung. Thymol wirkt gährungs- und fäulnisswidrig, steht aber als Antisepticum der Karbolsäure und der Salicylsäure nach Innerlich wirkt es zwar weniger giftig als Karbolsaure, kann jedoch in grossen Gaben immerhin bedrohlich wirken, selbst den Tod herbeiführen Man giebt es gewöhnlich nur gegen falsche Gährungen im Magen Aeusserlich dient es als Ersatz der Karbolsäure in der Wundbehandlung, ferner bei chronischen Hautkrankheiten Endlich ist es ein Bestandtheil vieler Zahn- und Mundwässer, Zahnpulver

Nach innerlichem Gebrauche wird Thymol durch den Harn abgeschieden und zwar als Chromogen eines grünen Farbstoffes, als Thymolschwefelsaure, Thymolglukuronsäure $C_{10}H_{13}O\ (CH\ OH)_5CO_2H$ und als Thymohydrochinonschwefelsaure

Liquor antisepticus VOLKMANN

Rp	Thymoli	1 0
	Spiritus (90 Proc)	10,0
	Glycerini	20,0
	Aquae	100,0

Liquor inhalatorius Thymoli WARBEN

Rp	Thymoli	0,5—0,7
	Boracis	20,0
	Glycerini	35,0
	Aquae camphoratae	70 0
	Aquae Picis	200,0

Zu Inhalationen bei Angina diphtheritica.

Pasta dentifricia Thymoli

Rp	Thymoli	0,25
	Extracti Ratanhae	1,0
	Glycerini fervidi	6 0
	Magnesiae ustae	0,5
	Boracis pulverati	4,0
	Olei Menthae piperitae	1,0
	Saponis medicati	17,0

Solutio Thymoli HERMITE.

Rp	Thymoli	
	Acidi tartarici	
	Natri caustici	āā 1,0
	Aquae	2000,0

Aqua dentifricia antiseptica (Ergänzb).

Rp	Thymoli	1,0
	Spiritus (90 Proc)	100,0
	Glycerini	10,0
	Chloroformii	5,0
	Olei Menthae piperitae	1 0
	Olei Eucalypti	1,5
	Olei Citri	2 0

Aqua dentifricia cum Thymolo (Hamb V)

Rp 1 Coccionellae pulv
2 Tartari depurati āā 8,0
3 Spiritus (90 Proc) 1000,0
4 Thymoli 10,0
5 Olei Menthae piperitae 5 0

Man digerirt 1 mit 2 und 3 während 24 Stunden und löst im Filtrat 4 und 5

Liquor antisepticus Portes
(Französ Hospitalvorschr)

Rp Boracis 11 0
Acidi borici
Acidi salicylici āā 5 0
Solutionis Thymoli aquosae saturatae 1000,0

Diphthericidum. Gemisch aus Dammarharz, Guttapercha, Thymol, Natriumbenzoat und Saccharin, aus welchem Kaupastillen bereitet werden

Euthymol Ist ein englisches Synonym für Thymol, siehe aber das folgende

Euthymol. Gemisch aus Eukalyptusöl, Wintergreenöl, Borsaure, Thymol, Menthol und Extractum Baptisiae tinctoriae Desinfektionsmittel Siehe auch das vorhergehende

Rössler's Mundwasser. Eine Auflösung von Thymol in parfümirtem Spiritus

Rubrol Eine Auflösung von Borsäure und Thymol in einem Steinkohlentheerderivat von unbekannter Zusammensetzung Gegen Gonorrhoe

---

Thymus.

Gattung der **Labiatae — Stachyoideae — Thyminae.**

I Thymus vulgaris L. Heimisch im europaischen Mittelmeergebiet, vielfach kultivirt Behaarter Strauch (in der Kultur oft einjährig und kahl) mit vierkantigen Zweigen und 9 mm langen, 3 mm breiten, am Rande umgerollten, sitzenden oder kurz gestielten Blattern Bluthenquirle kopfig oder ahrig zusammengerückt Blüthen in der Achsel grosser Bracteen Kelch zweilippig, Zähne der Unterlippe bewimpert, der Schlund zur Fruchtzeit durch einen Haarkranz geschlossen Blüthen röthlich oder weiss Liefert im blühenden Kraut

Herba Thymi (Germ Helv) — **Thymian. Gartenthymian. Romischer Quendel.** — **Plante fleurie de thym** (Gall)

Bestandtheile. Aetherisches Oel (vergl unten)

Einsammlung und Anwendung. Man sammelt im Juni und Juli die blühenden Zweige von angebauten oder wildwachsenden Pflanzen, trocknet im Schatten und bewahrt sie zerschnitten in dichtschliessenden Blechbuchsen auf 3 Th frische geben 1 Th trockne Beim Einkauf ist darauf zu achten, dass das Kraut rechtzeitig, also nicht mit den Früchten, eingesammelt ist Wird besonders als Bestandtheil aromatischer Kräutermischungen zu Bädern, Kräuterkissen etc gebraucht, ferner im Haushalt als Küchengewurz, doch ist hier die Waare in Bündeln oder die durch Abstreifen erhaltene, stengelfreie Herba Thymi in foliis cum flore der Drogisten vorzuziehen Neuerdings mit Erfolg bei Keuchhusten (s unten)

Aqua seu Hydrolatum Thymi (Gall) **Thymianwasser Eau distillée de thym** Aus frischem Kraut wie Hydrolat Hyssopi Gall (S 99)

Extractum Thymi fluidum. Thymianfluidextrakt. Wie Extractum Condurango fluid (Bd I, S 942)

Extractum Thymi fluidum saccharatum. Sirupus Thymi Thymiansaft 1 Th Thymianfluidextrakt, 6 Th weisser Sirup (Bedall) Ersatz fur Pertussin (s unten)

Sirupus Thymi. Thymiansirup 25 Th Thymian 45 Th siedendes Wasser 35 Th der filtrirten Seihflussigkeit bringt man mit 65 Th Zucker zum Sirup Wie voriges gegen Keuchhusten

Sirupus Thymi compositus (Bad Taxe) Extracti Thymi fluidi 15,0, Mellis depurati 20,0, Sirupi simplicis 65,0

Spiritus Thymi. Thymianspiritus 1,0 Thymianöl, 99,0 verdünnter Weingeist

Antitussin Verweij ist ein dem Pertussin ähnlicher, gegen Keuchhusten empfohlener Thymiansirup

Barterzeugungstinktur, Bergmann's, ist eine gerbstoffhaltige, mit Thymian- und Rosmarinöl versetzte Tinktur aus Baumrinde

Dialysatum Thymi vulgaris Golaz, gegen Keuchhusten, siehe die Fussnote S 380

Eau de Léchelle. Acidi carbolici, Olei Thymi āā 10,0, Acidi tannici 20,0, Aquae destillatae 300,0, Aquae aromaticae 200,0

Gicht- und krampfstillender Balsam von LAMPERT ist ein rothgefärbter, mit Thymian- und anderen äther Oelen versetzter Seifenspiritus

Lebensschmiere, ANDERSSEN's. Mohnöl mit Spuren Kampher und Thymianöl

Pertussin von E TAESCHNER in Berlin (Name gesetzlich geschützt), gegen Keuchhusten und Asthma, hat nach AUFRECHT annahernd folgende Zusammensetzung Bromnatrium 0,5, Thymiantinktur 25,0, Zuckersirup 75,0, Thymianöl 0,2 Nach andern Angaben Extracti fluidi Thymi compositi 15,0 (aus Herba Thymi und Serpylli āā), Kalii bromati 0,5, Sirupi Sacchari (flüssiger Fruchtzucker) 85,0 Siehe auch oben unter Extractum Thymi fluidum saccharatum

Thymmel von W HAAS, ein Keuchhustenmittel, ist Honig mit Thymianextrakt

Thymobromal, ein Sirup gegen Keuchhusten, besteht aus Extractum Castaneae vescae, Extractum Thymi und Bromalhydrat (HINDEL's Mentor)

Oleum Thymi (Germ IV Gall Helv U St) **Thymianol. Essence de Thym Oil of Thyme**

Gewinnung Thymianol wird in Südfrankreich und in Spanien in beträchtlichen Mengen durch Destillation des frischen, bluhenden, wildwachsenden Krautes hergestellt Seltner wird kultivirter Thymian zur Oelgewinnung benutzt Die Ausbeute aus frischem Material schwankt zwischen 0,3 und 0,9 Proc, aus trocknem zwischen 1,7 und 2,6 Proc

Eigenschaften. Nicht rektificirtes Thymianol ist schmutzig rothbraun und hat einen scharfen, aromatischen Geschmack und angenehm kraftigen Thymiangeruch Rektificirtes Oel — ein solches verlangt Germ IV — ist farblos oder gelblich, farbt sich jedoch häufig an der Luft rothlich Das specifische Gewicht betragt fur französisches und deutsches Oel 0,900—0,935, fur spanisches 0,930—0,950 (nicht unter 0,900 Germ IV, 0,900 bis 0,930 U St) Optisch ist es linksdrehend und lost sich in 3 Th 80 volumprocentigen Alkohols (den man durch Mischen gleicher Volumina Spiritus und Spiritus dilutus oder von 100 Raumtheilen Spiritus mit 14 Raumtheilen Wasser [Germ IV] darstellt) klar auf

Zusammensetzung. Die charakteristischen Bestandtheile, die zugleich den Werthmesser für die Güte des Oeles abgeben, sind die beiden Phenole Thymol, $C_{10}H_{14}O$, und Carvacrol, $C_{10}H_{14}O$ Einige Thymianöle enthalten nur einen dieser Korper, andere ein Gemisch beider Phenole Unter welchen Umständen das eine oder das andere auftritt, ist noch nicht ermittelt. Die französischen Oele scheinen vornehmlich Thymol, die spanischen aber ausschliesslich Carvacrol zu führen Von Kohlenwasserstoffen sind im Thymianöl nachgewiesen Links-Pinen, $C_{10}H_{16}$, und Cymol, $C_{10}H_{14}$, von Alkoholen Linalool, $C_{10}H_{17}OH$, und Borneol, $C_{10}H_{17}OH$

Prüfung Die am haufigsten vorkommende Verfälschung mit Terpentinol erniedrigt den Phenolgehalt des Thymianoles Ein niedriger Gehalt an Phenolen lasst daher ein Oel als verdachtig erscheinen Zur Bestimmung der Phenole schuttelt man 5 ccm Thymianol mit 30 ccm einer Mischung von 10 ccm Natronlauge mit 20 ccm Wasser kraftig durch und lässt so lange stehen bis die Laugenschicht klar geworden ist Die darauf schwimmende Oelschicht soll nicht mehr als 4 ccm betragen (Germ IV)

Um festzustellen, ob das Oel Thymol oder Carvacrol enthält, trennt man die Lauge mit den gelösten Phenolen von dem oben schwimmenden Oele und versetzt sie in einem kleinen Scheidetrichter mit einem Ueberschuss von verdunnter Schwefelsäure Nachdem sich das Phenol klar abgeschieden hat, trennt man es von der unteren Flussigkeit und setzt es in einem Schälchen an einen kühlen Ort. Besteht das Phenol aus Thymol, so wird nach einiger Zeit, entweder von selbst oder nach Hineinwerfen eines kleinen Thymolkrystalles, die ganze Masse fest, besteht sie jedoch aus Carvacrol, so bleibt sie flüssig Sind beide Phenole vorhanden, so bleibt ein Theil flüssig, während ein anderer fest wird

Die auf diese Weise ausgeführte Bestimmung ist natürlich nur eine annähernd genaue, da einestheils die Natronlauge immer geringe Mengen von Kohlenwasserstoffen zurückhält, anderntheils aber auch in der Schicht der Kohlenwasserstoffe eine gewisse Menge Phenole gelöst bleibt

II Thymus capitatus Lk (syn Thymus creticus Brot) Heimisch im Mittelmeergebiet Liefert **Herba Thymi cretici.** Das ätherische Oel ist qualitativ dem von I ganz ähnlich

III Thymus Serpyllum L vergl Serpyllum

Tilia.

Gattung der **Tiliaceae — Tilieae**

I Tilia ulmifolia Scopoli (syn Tilia parvifolia Ehrh), **Winterlinde,** heimisch im grössten Theile Europas und Nordasiens Blatter beiderseits kahl, unterseits blaugrun, in den Achseln der Sekundärnerven rostgelb bärtig Blüthen in Trugdolden, diese 5—11 blüthig, durch Umwendung der Hochblätter nach oben gerichtet Blumenkrone radformig ausgebreitet Staubblatter 20—40 Nuss undeutlich kantig, dünnschalig

II Tilia platyphyllos Scopoli (syn Tilia grandifolia Ehrh), **Sommerlinde** Mehr im Südosten heimisch, aber durch die Kultur weit verbreitet Blatter beiderseits gleichfarbig, weichhaarig, Trugdolden 2—5 bluthig, hangend Nuss kantig, mit holziger Schale

Beide Arten liefern

Flores Tiliae (Austr Germ) **Flos Tiliae** (Helv) — **Lindenblüthen. — Fleur de tilleul** (Gall) — **Linden flowers. Lime-tree flowers.**

Beschreibung Der Bluthenstand (von II) entsteht in der Achsel eines Laubblattes und endigt mit einer Gipfelblüthe Er trägt 5 Blatter, von denen 2 transversal zum Laubblatte stehen, das eine verwächst mit der Achse des Bluthenstandes und bildet das grosse trockenhäutige Blatt des Blüthenstandes An diese beiden Blätter schliessen sich am oberen Theile der Bluthenstandachse 3 weitere, zu den ersten nach 2/5 geordnet, in den Achseln der beiden obersten entspringen Blüthen, mit deren Stil die beiden Blatter eine Strecke weit verwachsen sind Die Stiele tragen wieder je 2 Vorblätter, aus der Achsel des einen derselben entspringen wieder Bluthen, deren Stiel wieder mit dem entsprechenden Blatt verwachsen ist

Im Gewebe der Bluthenstiele, des Kelches, der Blumenblatter etc grosse Schleimlucken, die durch Vereinigung benachbarter Schleimzellen, in denen der Schleim als Wandverdickung entsteht, zu Stande kommen Auf den Blumenblättern und der Fruchtknotenwand Büschelhaare, auf den Kelchblattern Einzelhaare

Bestandtheile. 0,038 Proc ätherisches Oel von angenehmem Geruch, farblos, dunnflüssig, mit Aether und Alkohol in jedem Verhaltniss mischbar Ferner Schleim, Wachs, Zucker, Gerbstoff Die trockenhautigen Blatter enthalten kein atherisches Oel, wohl aber Schleim

Verwechslungen. Es werden zuweilen die Blüthenstände anderer, an Wegen etc angepflanzter Arten gesammelt, so von Tilia argentea Desf aus Ungarn, T americana L und T pubescens Ait, beide aus Amerika, sowie Bastarde, die diese mit unsern Arten bilden sollen Die Bluthen aller dieser dürfen nicht verwendet werden, unterscheiden sich auch meist durch unangenehmen Geschmack des Aufgusses ohne weiteres

Einsammlung. Man sammelt die Blüthen mit den Flügelblättern also nur von den beiden genannten Arten, von denen die Sommerlinde im Juni, die Winterlinde etwa 14 Tage später aufbluht, bei heiterem Wetter, trocknet und bewahrt sie theils ganz, theils geschnitten in Blechbüchsen, nach Austr nicht über 1 Jahr auf 7 Th frische geben 2 Th trockne Der angenehme Geruch geht beim Trocknen grösstentheils verloren

Die ohne die Flügelblatter gesammelten Flores Tiliae sine bracteis der Drogisten sind trotz ihrer grösseren Wirksamkeit nach dem Wortlaute der Arzneibücher nicht als vorschriftsmässige Waare zu betrachten

Anwendung. Als schweisstreibendes Mittel in Theemischungen oder im Aufguss (10 100), der süsslich-schleimig schmeckt und sich dadurch von dem aus anderen Arten bereiteten unterscheidet Auch zu Bädern

Aqua Tiliae Hydrolatum Tiliae. **Lindenblüthenwasser. Eau distillée de tilleul** Ergänzb Aus 1 Th grob zerschnittenen Blüthen 10 Th Destillat — Gall Aus 1 Th getrockneten Blüthen mittels Dampfstrom 4 Th Destillat — Ein aus frischen Bluthen destillirtes Wasser riecht viel kraftiger, man nimmt 5 Th frische Bluthen für 1 Th trockne

Aqua Tiliae concentrata (decemplex) **Koncentrirtes oder starkes Lindenblüthenwasser.** Ergänzb Helv Wie Aq Salviae concentrata (S 799) Nach Ergänzb zum Gebrauche mit der 9fachen Menge Wasser zu mischen

Balneum Tiliae (Gall) **Bain de tilleul.** 500 g Lindenblüthe mit 10 l Wasser infundirt auf ein Bad

Potio antispasmodica (Gall) **Potion antispasmodique.** Sirupi Aurantii floris, Aquae Aurantii floris āā 30,0, Aquae Tiliae 90,0, Spiritus aetherei 4,0 Durch Zusatz von 0,8 Tinctura Opii crocata erhalt man hieraus die Potion antispasmodique opiacée (Gall.)

Ptisana de flore Tiliae (Gall) **Tisane de tilleul.** 10,0 Lindenbluthe, 1000,0 siedendes Wasser, nach 1/2 Stunde durchseihen

---

Tonco.

Semen Tonco (Ergänzb) **Fabae Tonco — Tonkabohnen. — Fève de Tonka** (Gall) sind die Samen der **Coumarouna odorata Aubl** (syn Dipterix odorata Willd) (**Papilionaceae — Dalbergieae — Geoffraeinae**), heimisch im nördlichen Brasilien und Venezuela Von dieser Art stammen die sogen holländischen Tonkabohnen, die weniger werthvollen englischen leitet man ab von **C oppositifolia (Aubl) Taub.** Als beste Sorten gelten die Angosturabohnen Die Frucht ist eine nicht aufspringende, steinfruchtartige Hülse mit nur einem Samen, die in grossen Sekretbehältern einen sehr angenehm riechenden Balsam enthält Neuerdings gelangen die Fruchte zuweilen in den Handel, von der Epidermis und dem Parenchym (wahrscheinlich durch Maceration) befreit, sie sind dann von weisslichen, weichen Faserbundeln bedeckt

Der Same ist länglich, flach, an beiden Enden stumpf, mit scharfer Rücken- und stumpfer Bauchkante, bis 5 cm lang, mit grob gerunzelter, schwarzer Samenschale, die oft von Krystallnadeln von Cumarin bedeckt ist (Man befördert das Auskrystallisiren des Cumarins, indem man die Samen beim Verpacken mit Alkohol besprengt) Die grossen, ölig fleischigen Keimblätter sind braun, sie umschliessen ein dickes gerades Würzelchen und eine Plumula mit 2 gefiederten Blättern Geruch angenehm nach Cumarin, Geschmack gewürzhaft bitter

Bestandtheile. Cumarin $C_9H_6O_2$ bis 1,5 Proc, fettes Oel 25 Proc, Asche 3,57 Proc

Verfälschungen Vor einigen Jahren vorgekommene „wilde Tonkabohnen“ sind viel kleiner, flach, von schwachem Geruch Sie stammen wahrscheinlich von einer Copaifera

Die in dicht verschlossenen Gefässen aufzubewahrenden, ganzen Samen werden bisweilen noch als Ersatz des Waldmeisters, sowie zum Einlegen in Schnupftabak benutzt, sind im übrigen aber durch das Cumarin verdrängt

Räucherband. Appreturfreien Kaliko in Bändern tränkt man zuerst mit einer gesättigten Salpeterlösung, nach dem Trocknen mit einer Tinktur, die durch Perkoliren von 150,0 gepulverten Tonkabohnen und 850,0 Cascarillrinde mit q s verdünntem Weingeist zu 500,0 Perkolat und Lösen von 15,0 Weihrauch, 30,0 Myrrhe, 3,0 Vanillin, 10,0 Lavendelöl (nach 3 Tagen filtriren) dargestellt wird Das Band lässt man in eigenen Lämpchen verglimmen

Tinktur zum Parfümiren von Tabak siehe Tinct. Indis comp S 156

Tormentilla.

Rhizoma Tormentillae (Ergänzb. Helv.). **Radix Tormentillae. — Tormentillwurzel. Ruhrwurzel. Blutwurzel. Rothheilwurzel. — Souche de tormentille** (Gall.) ist das Rhizom der **Potentilla silvestris Neck.** (syn.: Tormentilla erecta L.) (**Rosaceae — Rosoideae — Potentilleae — Potentillinae**) charakterisirt durch vierzählige Blüthen, heimisch in Nord- und Mitteleuropa, sowie in Sibirien. Das Rhizom ist bis 10 cm lang, bis 3 cm dick, höckerig-knollig, braun, hart und schwer, mit zahlreichen, vertieften Narben (Fig. 178).

Fig. 178. a Rhizoma Tormentillae. b Querschnitt.

Querschnitt röthlich-glänzend, Rinde dünn, Holzbündel klein. Im Parenchym einfache Stärkekörnchen und Oxalatdrusen. Geschmack stark adstringirend.

Bestandtheile. Gerbstoff (Tormentillgerbsäure) bis 20 Proc., Tormentillroth (aus dem Gerbstoff entstandenes Phlobaphen), Chinovasäure, Ellagsäure, Asche 3,18 Proc.

Einsammlung. Man sammelt den Wurzelstock im Frühjahr, wäscht ihn nach Entfernung der fadenförmigen Wurzeln und trocknet ihn. 5 Th. frisches Rhizom geben 2 Th. trocknes. In Holzkästen aufzubewahren.

Anwendung. Wurde wegen ihres hohen Gerbstoffgehalts früher vielfach als „deutsche Ratanhia“ bei ruhrartigen Erkrankungen in der Abkochung (5,0 — 20,0 : 100,0) angewendet, heute nur noch gegen Durchfall etc. im Handverkauf und in der Thierheilkunde. Auch zu Zahnpulvern und Streupulvern.

Extractum Tormentillae. Wie Extract. Ratanhiae, Ergänzb. (S. 722). Ausbeute etwa 20 Proc., nach Extr. Ratanh. Helvet. bereitet mehr, doch enthält das in Wasser trübe lösliche Extrakt dann mehr harzige Bestandtheile. Anwendung wie bei Extractum Ratanhiae.

Extractum Tormentillae fluidum. Wie Extractum Ratanhiae fluidum (S. 722).

Sirupus Tormentillae. Tormentillsirup. Wie Sirupus Ratanhiae (S. 723).

Cataplasma contra epididymitidem DESRUELLES.

Rp. Rhizomatis Tormentillae pulver.
Seminis Lini pulver. ää 120,0
Unguenti Hydrargyri cinerei 30,0
Extracti Belladonnae 4,0
Olei Lini q. s.

Gargarisma stypticum SCHMIDT.

Rp. Decocti Rhizomatis Tormentillae 250,0
Aluminis 4,0
Mellis depurati 30,0.

Mixtura Tormentillae BERENDS.

Rp. Decocti Rhizomatis Tormentillae 15,0 : 200,0
Tincturae Cinnamomi 8,0
Sirupi Aurantii corticis 30,0.

Vet. Latwerge gegen Blutharnen der Schafe.

Rp. Corticis Quercus pulver.
Rhizom. Tormentillae
Natrii bicarbonici ää 100,0
Farinae Lini 200,0
Aquae q. s.

2mal täglich wallnussgross eingeben.

Vet. Pulvis antidiarrhoicus vitulorum.

Rp. Rhizomatis Tormentillae 30,0
Magnesii carbonici 10,0
Opii
Seminis Strychni ää 0,5.

Divide in p. XX. Bei Durchfall der Kälber $^1/_4$—$^1/_2$stündlich 1 Pulver.

Vet. Pulvis stypticus equorum

Rp. Fructus Anisi gr. pulv. 10,0
Foliorum Menthae piperitae gr. pulv.
Foliorum Salviae gr. pulv. aa 20,0
Rhizomatis Tormentillae gr. pulv. 50,0
Bei Durchfall der Pferde, auf einmal

SHERAR's **Schwindsuchtsmittel** ist eine mit Zucker und Rum versetzte Lösung von Extract. Cannabis Ind., Bucco, Helenii, Chinae, Marrubii, Salicis, Tormentill.

Tragacantha.

Tragacantha (Germ. Helv. Brit. U. St.). **Gummi Tragacantha. — Traganth. — Gomme adragante** (Gall.). — **Tragacanth** ist der aus den Stämmen verschiedener, in Griechenland und Vorderasien heimischer Arten von **Astragalus (Papilionaceae — Galegeae — Astragalinae)** freiwillig oder nach Verwundungen austretende und an der Luft erhärtende Schleim. Als Traganth liefernde Arten kommen in Betracht **Astragalus creticus Lam., A. cyllenea Boiss. u. Heldr., A. verus Oliv., A. gummifer Labill., A. microcephalus Willd., A. stromatodes Bunge, A. kurdicus Boiss., A. pycnocladus Boiss. et Hauskn., A. brachycalyx Fischer, A. adscendens Boiss. et Hauskn., A. eriostylus Boiss. et Hauskn., A. heratensis Bunge, A. strobiliferus Royle.** Der Traganth entsteht durch Vergummung des Markes und der Markstrahlen, indem die anfangs dünnwandigen Zellen dickere, geschichtete Membranen bekommen, die in Wasser quellen. Der Process schreitet von innen nach aussen fort, und bei trockner Witterung dringt das Gummi freiwillig oder durch künstliche Einschnitte nach aussen. 3—4 Tage nach dem Austreten ist es erhärtet.

Die Form der Stücke ist abhängig von der Oeffnung, durch die sich der Traganth ins Freie presst. Die beste Sorte, der Blättertraganth, Smyrnaer Traganth, (Tragacantha in foliis) besteht aus farblosen oder gelblichen, flachen, halbmondförmigen oder bandförmigen, gebogenen Stücken, die längsstreifig und fein querstreifig sind. Diese Sorte ist allein zum pharmaceutischen Gebrauch zuzulassen.

Wurmförmiger Traganth, Morea — griechischer Traganth (Tragacantha vermicularis, Vermillon), besteht aus schmalen Streifen oder Fäden, die oft zusammengeknäult oder zusammengeflossen sind. Farblos, gelblich bis braun. Syrischer Traganth bildet kuglige, knollige oder traubenförmige Massen, denen oft noch Rindenstücke anhaften.

Traganton ist eine in ganz unförmlichen, grauen oder braunen Knollen vorkommende Sorte.

Wenn man feine Schnitte unter dem Mikroskop ganz allmählich in Glycerin mit wenig Wasser aufquellen lässt, erkennt man häufig noch die einzelnen verschleimten Zellen und Stärkekörner (Fig. 179). Geruchlos, von fade schleimigem Geschmacke, schlechte Sorten schmecken bitterlich.

Fig. 179. Querschnitt durch Tragacanth.

Bestandtheile (nach DREYFUS 1899). Stärke 3 Proc., Cellulose 4 Proc., Mineralbestandtheile 3 Proc., kleine Mengen Invertzucker, der Rest ist Bassorin $(C_{11}H_{20}O_{10})n$. In Wasser quillt das Bassorin nur auf.

Verfälschungen. Blättertraganth ist einer Verfälschung kaum ausgesetzt, jedenfalls sind abweichend aussehende Stücke leicht auszulesen. Das Pulver wird mit Stärke oder ge-

trocknetem Starkekleister und Gummi verfalscht Ersteres ist mikroskopisch nachzuweisen, der Kleister mit der Jodreaktion in dem kalt bereiteten und filtrirten Schleim Gummi ist ebenfalls in kaltem Wasser loslich

Pulverung. Traganth ist wegen seiner zahen Beschaffenheit schwierig zu pulvern Man trocknet ihn, groblich gestossen, bei 40 bis hochstens 60° C und verwandelt ihn durch Stossen in ein feines Pulver (VII Helv, Nr 100 Gall)

Aufbewahrung. Man wahlt als Vorrathsgefasse mit weissem Papier ausgeklebte Holzkästen mit dicht schliessenden Deckeln, fullt den Traganth lose und in nicht zu hoher Schicht ein und vermeidet jedes unnöthige Drucken und Rutteln

Anwendung Als Arzneimittel wird Traganth nur selten, z B als Stypticum in Form des Klystiers 1 100 Wasser, gebraucht Er findet hauptsachlich Verwendung als Bindemittel fur Pillenmassen, für Stabchen und Pastillen, in Emulsionen als billiger Ersatz des Gummi, wobei aber zu beachten ist, dass der Traganth in Wasser nur quillt, zur Aufnahme der Feuchtigkeit also eine gewisse Zeit beansprucht Auch darf er nur in verhaltnissmassig kleinen Mengen zugesetzt werden, da die Mischungen sonst zu harten, schwer loslichen Massen austrocknen (!) 1 Th Traganth besitzt die Bindekraft von 12—15 Th. arabischem Gummi, man nimmt also zu Emulsionen 1 Th Traganth auf 30 Th Oel, zu Pasten und Pastillen einen Schleim aus 1 Th Traganth und 50 Th Wasser oder 0,2—0,5 Traganthpulver auf 100,0 der Pulvermischung, (zu Tabletten dagegen, die aus Salzen ohne Wasserzusatz gepresst werden, bedeutend mehr, 10—25 Proc) Zum Anstossen von Pillenmassen eignet sich die unten angegebene Mischung mit Glycerin am besten

Technisch wird Traganth zur Appretur von Kattunen und in Zuckerbackereien gebraucht

Mucilago Tragacanthae Mucago cum Gummi tragacantha Glyceritum Tragacanthae. Traganthschleim. ***Mucilage de gomme adragante*** ***Mucilage or Glycerite of Tragacanth.***

	Ergänzb	Brit	U St	Gall	Nat form
Tragacanthae	1	1,4	6	10	12,5 g
Glycerini	5	—	18	—	77,5 ccm
Spiritus (90 proc)	—	2,0	—	—	—
Aquae destill	94	97,0	76	90	18,5 ccm

Man reibt den fein gepulverten Traganth mit dem Glycerin oder Weingeist an, bringt in eine Flasche, fugt das Wasser (lauwarm n Ergänzb) auf einmal hinzu und schuttelt kraftig und wiederholt U-St lässt die Mischung bis zum Sieden erhitzen und nach 24stundigem Maceriren durch Musselin drücken Nach Gall lässt man ganzen Traganth in kaltem Wasser quellen, durch Leinen pressen und im Marmormörser zur gleichmässigen Masse bearbeiten Traganthschleim reagirt frisch bereitet neutral und bildet eine trübe, weissliche, dicke, nicht klebende Flüssigkeit (Ergänzb Brit), die in der Ruhe absetzt und deshalb vor dem Gebrauche umgeschuttelt werden muss, oder eine mehr oder weniger steife Pasta (U-St Gall Nat form)

Nach Ergänzb nur auf Verordnung zu bereiten Einem zu längerer Aufbewahrung fur technische Zwecke bestimmten Schleim setzt man, um das Schimmeln zu verhüten, etwas Schwefelkohlenstoff zu

Bandoline

Rp		
	Tragacanthae pulver	1,0
	Spiritus Coloniensis	10 0
	Aquae Rosae	60,0
	Glycerini	30,0

Wie Mucilago Tragacanthae zu bereiten Man färbt mit Karminlösung rosa

Linimentum exsiccans Pick

Rp		
	Tragacanthae pulver	5,0
	Glycerini	2,0
	Aquae	100,0

Wie Mucil Tragac U-St zu bereiten.

Massa plastica pro pilulis

Plastische Pillenmasse.

Rp		
	Tragacanthae pulver	1,0
	Glycerini	3,0

mischt man l. a und bewahrt in Porcellankruken auf

Massa ulcera maturans Cowen

Rp		
	Farinae Tritici	120,0
	Gummi arabici	30,0
	Tragacanthae	15,0
	Cretae laevigatae	8,0
	Vitellum ovi unius	
	Aquae fervidae	500,0

Plättflüssigkeit.

Glanzplättöl Amerikanischer Wäscheglanz E Dieterich

Rp		
1	Boracis	50,0
2	Tragacanthae	5,0
3	Aquae	945,0
4	Talci pulv	50 0
5	Olei Lavandul gtts V	

Man löst 1—3, seiht durch und reibt mit der Lösung 4 und 5 an $^1/_4$ l auf 1 l gekochte Stärke.

Pulvis Tragacanthae compositus (Brit)
Compound Powder of Tragacanth.

Rp	Tragacanthae pulver		
	Gummi arabici	„	
	Amyli	„	āā 20,0
	Sacchari albi	„	75,0

Sirupus Tragacanthae

Rp	Mucilaginis Tragacanthae	
	Sirupi Sacchari	āā.

Algesin, zum Reinigen von Oelen, ist ein traganthähnliches Präparat (RIEDEL's Mentor)

Apollopulver oder Haftpulver für künstliche Gebisse ist fein gepulverter, gewöhnlich rosa gefärbter Traganth

Junonia, Seife der Juno, besteht aus Traganth, Talk, Rosenwasser, Glycerin, Benzoëtinktur und Neroliöl

Levorin, ein Schönheitsmittel, ist eine mit Jasmin und Maiglöckchen parfümirte l a. bereitete, röthliche Salbe aus 1,5 Traganth, 100 Glycerin, 400 Wasser und 1 Salicylsäure, die Rosafärbung wird durch Umrühren mit einem eisernen Spatel hervorgerufen

---

Trigonella.

Gattung der **Papilionaceae — Trifolieae.**

Trigonella Foenum graecum L Heimisch im Mittelmeergebiet und bis nach Indien, durch die Kultur weiter verbreitet Einjahriges, bis 50 cm hohes Kraut mit drei eckig lanzettlichen Nebenblättern, zwei kurz gestielten Fiederblattchen und einem langer gestielten Endblattchen Blättchen gestutzt, am Vorderrand gezahnt Bluthen gelblichweiss, einzeln oder zu zwei in den Blattachseln Frucht eine 10—20samige, schwach sichelformig gekrümmte Hulse, die sich allmahlich in einen geraden Schnabel verschmalert Liefert in den Samen

Semen Foenugraeci (Germ Helv) seu **Feni Graeci. Foenum Graecum — Bockshornsamen Bockshornklee** (KNEIPP's). **Griechischer Heusamen** — **Semence de fenugrec** (Gall)

Beschreibung. Der Same ist gelblich bis bräunlich, 3—5 mm lang, bis 2 mm dick, gerundet rautenförmig, durch eine diagonale Furche in 2 Hälften zerlegt, von denen die eine das Würzelchen, die andere die Keimblatter enthält Der gelbgefärbte Keimling ist von einer derben, ungefärbten Haut, dem Endosperm, umschlossen

a b c
Fig 180. Semen Foenugraeci a von aussen, b Längsschnitt c Querschnitt

Die äusserste Schicht der Samenschale besteht aus einer Reihe nach oben zugespitzter, stark verdickter Palissaden, die von einer dickern, in Jod-Jodkalium sich blauenden Membran und der Cuticula überspannt sind Sie enthalten Gerbstoff Die folgende Schicht besteht aus in der Mitte eingeschnürten „Trägerzellen", die für viele Leguminosensamen charakteristisch sind Daran schliesst sich eine „Nährschicht" aus leeren, zusammengepressten Zellen, in der die Raphe verlauft und eine einfache Schicht etwas dickwandiger Zellen mit reichlichem Inhalt „Kleberschicht"

Die Zellen des Endosperms sind im trocknen Samen zusammengedrückt Beim vorsichtigen Aufquellen sieht man, dass die Zellen mit geschichtetem Schleim erfüllt sind Im Embryo, dessen Gewebe von zarten Procambiumsträngen durchzogen ist, findet man fettes Oel, Aleuron und kleine Stärkekörner Geruch charakteristisch aromatisch, Geschmack unangenehm

Bestandtheile. Fettes Oel 6 Proc, ätherisches Oel von unangenehmem Geruch, Aleuron 22 Proc, Cholin $C_5H_{15}NO_2$ 0,05 Proc, Trigonellin $C_7H_7NO_2$ 0,13 Proc, Wasser 10,4 Proc, Asche 3,7 Proc — Das fette Oel enthalt Cholesterin und Lecithin

Aufbewahrung. Anwendung Die ganzen Samen werden nur selten vorräthig gehalten, in der Regel kauft man sie, da sie wegen ihrer Härte schwierig zu pulvern sind, in gemahlenem Zustande Man bewahrt das stark und unangenehm riechende Pulver in dichtschliessenden Blechbüchsen auf Es wird bisweilen noch zu zertheilenden

Breiumschlägen, zu erweichenden Klystieren und als Zusatz zu Salben gebraucht, findet aber umfangreiche Verwendung in der Thierheilkunde Technisch des Schleims wegen in der Tuchfabrikation

Emplastrum frigidum

Emplastrum Foenugraeci compositum

Emplastrum Maseri Kühlpflaster

Maserpflaster

Rp	Cerae flavae	150,0
	Resinae Pini	200,0
	Emplastri Lithargyri	450,0
	Terebinthinae communis	50,0
	Myrrhae	
	Olibani	ää 15,0
	Seminis Foenugraeci pulv	
	Fructus Foeniculi „	
	Rhizomatis Curcumae „	ää 40 0

Oleum Foenugraeci (Gall)

Huile de fenugrec

Wie Huile de camomille (Gall) (Bd I, S 718)

Unguentum Althaeae (Gall)

Onguent dit d'althaea

Rp	Cerae flavae	200,0
	Colophonii	100,0
	Terebinthinae laricinae	100,0
	Olei Foenugraeci (Gall)	800,0

Vet Pulvis Equorum

Pferdepulver Kropfpulver

Drusenpulver

Rp	Fructus Juniperi gr pulv	
	Herbae Absinthii „	
	Natrii chlorati „	
	Radicis Gentianae „	
	Seminis Foenugraeci „	ää 200,0

Vet Pulvis Porcorum

Schweinefresspulver

Rp	Acidi tartarici	250,0
	Boli rubrae	100,0
	Fructus Anisi	80,0
	Natrii chlorati	100 0
	Natrii sulfurici sicci	200 0
	Radicis Gentianae	50,0
	Seminis Foenugraeci	75 0
	Stibii sulfurati nigri	60,0

Vet Pulvis Vaccarum hollandicus

Holländisches Butterpulver

Rp	*Calcii phosphorici depurati*	*50,0*
	Fructus Foeniculi	
	Radicis Gentianae	ää 100,0
	Natrii bicarbonici depurati	150,0
	Seminis Foenugraeci	550 0
	Stibii sulfurati nigri	50 0

Kühen 3mal täglich 1 gehäuften Esslöffel in Kleientrank Man verabfolgt das Pulver in Blechkapseln.

Champion Spice von J Lund, ein Futtermittel, ist Bockshornsamenpulver mit gewürzigen Zusätzen, wie Koriander, Anis, nebst Palmkernkuchen

Kropfpulver von F W Gruss entspricht etwa obigem Pulv Equorum

Rothlaufmittel für Schweine, von Thierarzt Hediger ist Foenum graecum mit 30 Proc Kreide, Sand und Thonerde

Viehmastpulver, Schweizer, besteht aus Bockshornsamen, Rapssamen, Getreidespreu, arsenhaltigem Schwefelantimon, Kochsalz, Kreide und Salpeter (Nessler)

Trimethylaminum.

I Trimethylaminum Trimethylamin $N(CH_3)_3$. Mol Gew. = 59. Wurde früher fälschlich als „Propylamin" bezeichnet

Darstellung Man versetzt unverdünnte Häringslake mit soviel Kalkmilch, dass diese in einem ziemlich erheblichen Ueberschusse vorhanden ist und unterwirft die Mischung aus einer Retorte oder einem Papin'schen Topfe (oder einer Destillirblase) unter guter Kühlung der Destillation Das Destillat fängt man direkt in überschüssiger Salzsäure auf, und zwar destillirt man so lange, als das Destillat noch häringsartig riecht Man dampft alsdann die sauer (!) reagirende Flüssigkeit (*Prüfung mit Methylorange*) zur Trockne und kocht den Salzrückstand mit 96procentigem Weingeist aus, welcher nur die Chloride der organischen Basen, nicht aber auch das beigemengte Chlorammonium löst. Man destillirt von dem alkoholischen Filtrate den Alkohol ab, destillirt den aus salzsaurem Trimethylamin bestehenden Salzrückstand aufs neue mit überschüssiger Kalkmilch und fängt das übergehende Gas (genau wie beim Ammoniak, Bd I, S 257) in Wasser auf oder kondensirt es durch Druckpumpen unter Abkühlung mit Kältemischungen

Eigenschaften Trimethylamin ist bei niederen Temperaturen eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, welche bei + 9 bis 10° C siedet und bei 0° C das spec Gewicht 0,673 hat Bei gewöhnlicher Temperatur ist es ein farbloses Gas, von durchdringend fischartigem, ammoniakalischem Geruch, in Wasser sehr leicht löslich Sowohl das gasförmige

Trimethylamin, als das verflüssigte und die koncentrirte wässerige Lösung sind brennbar, bez. leicht entzündlich. Nähert man der wässerigen Lösung des Trimethylamins einen mit Essigsäure befeuchteten Glasstab, so kommt es zur Bildung von Nebeln. Mit Säuren verbindet sich das Trimethylamin durch direkte Addition zu Salzen. Die Salze mit Mineralsäuren sind in Alkohol löslich. (Unterschied von den Ammoniaksalzen.)

Reaktionen. Die mit Essigsäure neutralisirte wässerige Lösung des Trimethylamins wird ebenso wie das Ammoniak durch Quecksilberchlorid weiss gefällt, dagegen giebt sie abweichend vom Ammoniak mit folgenden Reagentien Niederschläge und zwar mit Jodjodkalium (gelb), mit Gerbsäure (weisslich), Kaliumquecksilberjodid (weiss), Phosphormolybdänsäure (blassgelb).

Liquor Trimethylamini. **Trimethylaminum** (Ergänzb.). **Trimethylaminlösung.** Ist diejenige Form, in welcher das Trimethylamin gelegentlich therapeutisch verwendet wird.

Eine farblose, nach Häringslake riechende, bitterlich und ammoniakalisch schmeckende, rothes Lackmuspapier bläuende, mit Wasser und Alkohol klar mischbare Flüssigkeit, welche beim Annähern eines mit Essigsäure befeuchteten Glasstabes Nebel bildet. Sie hat bei 15° C. das spec. Gewicht 0,975 und enthält 10 Proc. Trimethylamin $N(CH_3)_3$.

Prüfung. 1) Versetzt man 5 ccm der Flüssigkeit mit Salzsäure im geringen Ueberschuss, dampft die Lösung zur Trockne, so muss man einen weissen Salzrückstand erhalten, der in 96proc. Alkohol vollständig löslich ist (Ammoniumchlorid würde ungelöst bleiben). 2) Vermischt man 5,9 g der Trimethylaminlösung mit 50 ccm Wasser und einigen Tropfen Lackmustinktur, so sollen bis zum Eintritt der Rothfärbung 10 ccm Normal-Salzsäure erforderlich sein. Da 1 ccm Normal-Salzsäure = 0,059 g Trimethylamin anzeigt, so würde sich hiernach ein Gehalt von 10 Procent Trimethylamin ergeben.

Aufbewahrung. In mit Glasstopfen gut verschlossenen Gefässen an einem kühlen Orte in der nämlichen Weise wie Ammoniakflüssigkeit.

Anwendung. Das Trimethylamin (welches in der Pharm. Rossica enthalten ist) findet in Deutschland nur sehr vereinzelt therapeutische Verwendung. Man giebt es gegen Muskelrheumatismus, rheumatische Diastasen und rheumatische Lähmungen, auch bei akuter Pneumonie. Als grösste Einzelgabe wäre 1,0, als grösste Tagesgabe 3,0 g anzunehmen, vorausgesetzt, dass das Mittel in gehöriger Verdünnung gegeben wird.

Wenn „Trimethylamin" oder „Propylamin" verordnet wird, so ist stets die **10procentige** Lösung des Trimethylamins zu dispensiren. Technisch findet das Trimethylamin Verwendung zur Fabrikation der Mineralpotasche aus dem Kaliumchlorid nach einem dem SOLVAY'schen nachgebildeten Prozesse.

II. † Neurinum. **Trimethyl-Vinyl-Ammoniumhydroxyd.** $N(OH)(CH_3)_3C_2H_3$. **Mol. Gew.** = 103. Der Name ist aus νεῦρον = Nerv gebildet. Diese giftige Base entsteht durch Kochen der Nervensubstanzen Lecithin und Protagon mit Barytwasser, und (neben dem ungiftigen Neuridin) im ersten Stadium der Fleischfäulniss.

Darstellung. Nach DIAKONOW. Man extrahirt unter starkem Schütteln Eidotter zunächst mit Aether, dann mit warmem Alkohol. Man vermischt beide Auszüge, destillirt den Aetheralkohol ab und kocht den Rückstand mit Barytwasser. Aus dem Filtrat fällt man das Baryum durch Einleiten von Kohlensäure aus, filtrirt wiederum und dampft das Filtrat zum Sirup ein. Letzteren zieht man mit absolutem Alkohol aus. Den alkoholischen Auszug versetzt man mit Platinchlorid, worauf das salzsaure Neurin-Platinchlorid als hellgelber Niederschlag ausfällt. Man filtrirt ab, wäscht mit Alkohol nach, löst den Niederschlag in Wasser und sättigt die Lösung mit Schwefelwasserstoff. Die vom Schwefelplatin durch Filtriren getrennte Lösung hinterlässt beim Eindunsten und Eintrocknen über Schwefelsäure das salzsaure Neurin. Aus diesem erhält man die freie Base, indem man die wässerige Lösung mit feuchtem Silberoxyd behandelt.

Eigenschaften. Stark alkalisch reagirende, hygroskopische, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Masse. — Aus der alkoholischen Lösung fällt durch Platinchlorid das Platindoppelsalz $(C_5H_{12}NOCl)_2 \cdot PtCl_4$ in 6seitigen gelben Tafeln, unlöslich in Alkohol und in

Aether. Löst man das Platinsalz in Wasser, so geht es unter Aufnahme von Wasser leicht in das Platindoppelsalz des (nicht giftigen) Cholins über. Durch alkoholische Goldchloridlösung wird aus der alkoholischen Lösung des Neurins das Golddoppelsalz gefällt.

Ferner werden Neurinsalzlösungen gefällt durch Phosphorwolframsäure, Kaliumwismutjodid, Kaliumquecksilberjodid, Jodjodkalium, Jodwasserstoff, Gerbsäure (Cholin wird durch Gerbsäure nicht gefällt). — Wird die wässerige Lösung des Neurins zum Sieden erhitzt, so erfolgt Zersetzung unter Abspaltung von Trimethylamin, besonders leicht bei Gegenwart von Basen.

Prüfung. Das als Medikament brauchbare (das aus dem Lecithin im Eidotter dargestellte) Neurin muss sich in Wasser und Weingeist klar lösen, die Lösung muss stark alkalische Reaktion zeigen. Wird 1,0 des Neurins und 0,6 zerriebener Oxalsäure gemischt, so darf nur eine unbedeutende Kohlensäureentwickelung stattfinden, und im Wasserbade erhitzt, muss eine nach dem Erkalten starre Salzmasse erfolgen. Eine schmierige Masse deutet auf Glycerin. Beim Erhitzen in einer kleinen Retorte muss Trimethylamin in die Vorlage übergehen.

Aufbewahrung. Das Neurin wird, weil es aus der Luft leicht Kohlensäure und Feuchtigkeit aufnimmt, in dicht geschlossenen Flaschen mit Glasstopfen vorsichtig aufbewahrt.

Anwendung. Neurin wurde in Wien mit angeblich gutem Erfolge bei Diphtherie angewendet. Es wurden mit den 3—6procentigen Neurinlösungen stündlich die Beläge der Schleimhäute bepinselt.

Cancroin. Ein modernes Heilmittel gegen Krebs, ist eine wässerige Lösung von citronensaurem Neurin.

III. †† Muscarinum. **Muscarin. Pilz-Muscarin. $C_5H_{15}NO_3$. Mol. Gew. = 137.** Das giftige Alkaloid aus dem Fliegenpilz, *Agaricus muscarius L.*, *Amanita muscaria Pers.*

Darstellung. *E. Schmidt giebt folgende Darstellungsvorschrift:*

Man extrahirt getrocknete und zerkleinerte Fliegenpilze in mässiger Wärme mit starkem Alkohol, nimmt den Verdampfungsrückstand dieser Auszüge mit Wasser auf, filtrirt die wässerige Lösung zur Ausscheidung von Fett und versetzt sie mit Bleiessig und Ammoniak in geringem Ueberschusse. Man fällt aus dem Filtrat den Bleiüberschuss durch vorsichtige Zugabe von verdünnter Schwefelsäure und fällt aus dem Filtrat das Muscarin durch Quecksilberjodid-Kaliumjodidlösung[1]). Nach Zugabe von etwas verdünnter Schwefelsäure filtrirt man den Niederschlag ab und wäscht ihn mit schwefelsäurehaltigem Wasser. — Um das Muscarin, welches sich noch im Filtrat vom Quecksilberjodid-Kaliumjodid-Niederschlage befindet, abzuscheiden, versetzt man dieses Filtrat mit Barytwasser bis zur schwach alkalischen Reaktion, leitet Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung ein, fällt nach dem Filtriren das Jod durch Bleiessig, den Ueberschuss von Blei durch verdünnte Schwefelsäure aus, dampft das Filtrat ein und fällt es aufs neue mit Quecksilberjodid-Kaliumjodid.

Die so erhaltenen Alkaloid-Niederschläge werden mit einem gleichen Volumen feuchtem Barythydrat gemengt, in Wasser suspendirt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Zu dem Filtrat vom ausgeschiedenen Quecksilbersulfid setzt man alsdann, nach dem Verjagen des Schwefelwasserstoffs, verdünnte Schwefelsäure bis zur schwach sauren Reaktion, bez. bis zur vollständigen Ausfällung des Baryts. Dann digerirt man das Filtrat, zur Entfernung des Jods, mit überschüssigem Chlorsilber und unterwirft es alsdann, nach vorhergegangener Koncentration, einer fraktionirten Fällung mit Goldchlorid. Hierbei scheidet sich zuerst das noch beigemengte Cholin als Cholingoldchlorid aus, während das Muscarin in der Mutterlauge bleibt und aus dieser durch weiteren Zusatz von Goldchlorid als Golddoppelsalz gewonnen wird. Aus der Lösung des Golddoppelsalzes fällt man das Gold durch Schwefelwasserstoff, koncentrirt die Lösung des Chlorids unter vermindertem Druck, dunstet unter Zusatz von Barythydrat im Vakuum ein und entzieht dem trockenen Rückstande das Muscarin durch Ausziehen mit Alkohol, nach dessen Verdunsten das Muscarin hinterbleibt.

Eigenschaften. Ein farbloser, geruchloser und geschmackloser dicker Sirup von stark alkalischer Reaktion, welcher beim Stehen an der Luft allmählich krystallinisch er-

---

[1]) Diese Lösung darf überschüssiges Kaliumjodid nicht enthalten, da dieses die Fällung verhindert.

$$\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} \equiv N \begin{matrix} CH_2 - C \begin{matrix} H \\ O \end{matrix} \\ OH \end{matrix}$$

Muscarin

starrt, an der Luft jedoch rasch wieder zerfliesst. Von Wasser und von Alkohol wird es in jedem Verhältnisse gelöst, wenig löslich ist es in Chloroform, unlöslich in Aether. Starke Base, welche mit Mineralsäuren neutral reagirende, zerfliessliche Salze giebt. Wird das festgewordene Muscarin erhitzt, so schmilzt es zunächst, bei 80° C bräunt es sich, über 100° C wird es wieder fest, schliesslich zersetzt es sich bei höherer Temperatur unter Entwickelung eines tabakähnlichen Geruches. Beim Erhitzen mit feuchtem Aetzkali oder mit Bleioxyd entwickelt Muscarin Trimethylamin.

Physiologisches. Muscarin ist ein starkes Gift. Beim Menschen erzeugen 0,003—0,005 *g* subkutan nach 2—3 Minuten Speichelfluss, Erhöhung der Pulsfrequenz, Leibschmerzen, gestörtes Sehvermögen, starken Schweiss. Lokal auf das Auge gebracht oder innerlich genommen, erzeugt es Accomodationskrampf, der sich als Kurzsichtigkeit äussert. Gegengift gegen Muscarin ist Atropin, aber umgekehrt kann Muscarin als Gegengift gegen Atropin nicht verwendet werden. — Der Fliegen tödtende Bestandtheil des Fliegenschwammes ist Muscarin nicht, dieser ist bisher überhaupt nicht bekannt. Die aus dem Fliegenpilz gleichfalls abgeschiedene, als Ammanitin bezeichnete Base scheint mit Cholin identisch zu sein.

†† **Pseudomuscarin** $C_5H_{13}NO_3$. Wird durch Oxydation des Cholins mittels Salpetersäure dargestellt und ist chemisch mit dem Pilz-Muscarin identisch. Physiologisch aber bestehen Unterschiede in der Wirkung zwischen beiden Substanzen. Das Pseudo-Muscarin besitzt neben der Muscarinwirkung auf das Froschherz noch eine ausgesprochene lähmende Wirkung auf die peripherischen Nervenendigungen.

Trochisci.

Trochisci (Austr. U. St.). **Trochiscus** (Brit.). **Pastilli** (Germ. Helv.). **Tablettes. Pastilles** (Gall.). **Zeltchen. Plätzchen. Täfelchen. Pastillen. Trochisken. Lozenges. Troches** (engl.).

In den Bezeichnungen „Trochisci, Pastilli, Tablettae, Tabulae" ist eine ziemliche Verwirrung eingerissen, so dass zur Zeit die eben angeführten Namen als synonym angesehen werden können. Die Bereitung dieser Arzneiform erfolgt nach mehreren Verfahren.

1) Pastillen oder Trochisken aus Pillenmassen. Man stösst aus den vorgeschriebenen Arzneisubstanzen, meist unter Zuhilfenahme von Süssholzpulver und Süssholzsaft, eine Pillenmasse an, rollt diese wie üblich zu einem Pillenstrange aus und theilt diesen auf der Pillenmaschine in einzelne Pillen von etwa 0,2—0,3 *g* Gewicht. Die Pillen werden wie üblich fertig gemacht und schliesslich mittels eines Stempels flach gedrückt. Als Stempel benutzt man einen verzierten Metallstempel, in Ermangelung desselben wird auch ein eingekerbter Kork benutzt. Die Pastillen sehen wenig einladend aus und gehören einer vergangenen Periode an.

2) *Leicht zerreibliche Pastillen mit Grundlage von Zucker.* Diese Pastillen sind leicht zerkaubar und werden von denjenigen Arzneibedürftigen bevorzugt, welche häufiger Pastillen zu nehmen pflegen und daher ein gewisses Urtheil über dieselben besitzen.

Man stellt sie her, indem man die Arzneisubstanz mit feinem Zuckerpulver mischt, die Mischung mit ca. 68volumprocentigem Weingeist zu einem grade etwas feuchten Pulver anreibt und dieses mittels eines Pastillenstechers zu Pastillen komprimirt. Wenn man das Pulver nicht zu stark anfeuchtet, so lassen sich die Pastillen von dem Pastillenstecher leicht ablösen. Glaubt man den Pastillenstempel mit einem Pulver einstauben zu müssen, damit sich die Pastillen leicht ablösen lassen, so benutzt man dazu ein Gemisch feinster Kartoffelstärke und feinsten Puderzuckers. — Die fertigen Pastillen setzt man auf ein Stück sauberes Papier, lässt sie einige Stunden an der Luft austrocknen und bringt

sie dann, zwischen Papierblätter gelegt, in die Vorrathskästen — Wenn das Pulver hinlänglich mit dem verdünnten Weingeist angefeuchtet worden war, so haben die Pastillen auch so viel Bindekraft, dass sie oberflächlich zwar etwas Pulver abgeben, aber doch ihre Pastillenform nicht merklich ändern Halten die Pastillen nicht genügend zusammen, so war die Befeuchtung mit verdünntem Weingeist nicht hinreichend

In dieser Weise werden gewöhnlich solche Pastillen dargestellt, welche keine stark wirkenden Stoffe enthalten, z B Pastillen mit Natriumbikarbonat, mit Magnesiumkarbonat u dergl

Bei der Herstellung von Pastillen aus Brausepulvermischungen darf die Pulvermischung nicht mit verdünntem Weingeist angefeuchtet werden, sondern man muss 95 volumprocentigen Weingeist benutzen, und bei diesen Pastillen erhält man hinreichend feste und zusammenhaltende Pastillen nur dann, wenn man die Pulvermischung einem hinreichend starken Drucke mittels des Pastillenstechers aussetzt

3) Pastillen aus Zuckermischungen mit Traganthschleim Zur Darstellung dieser Pastillen mischt man die Arzneistoffe mit feinem Zuckerpulver und stösst die Mischung mit dünnem Traganthschleim zu einem derben Teige an Auf 1000 Th Arzneistoff-Zuckermischung benutzt man 3,0 —5,0 —10,0 Th Traganth nebst der erforderlichen Menge Wasser Je mehr Traganth angewendet wird, desto leichter ist die Herstellung der Pastillen, aber desto härter fallen die Pastillen auch aus Bei zu grossem Traganthgehalt können die Pastillen so hart werden, dass sie sich kaum zerbeissen lassen — Man stösst also einen derben Teig an, rollt diesen auf einem Rollbrett mit der Rollwalze (Nudelwalze) zu einem an allen Stellen gleichmässigen Kuchen aus Die Dicke des letzteren bestimmt man durch Holzleisten, welche rechts und links von der Teigmasse auf das Rollbrett gelegt werden, und welche die Führung für die Rollwalze darstellen Das Rollbrett und die Walze, auch die Finger, stäubt man mit einer Mischung von gleichen Theilen Puderzucker und Kartoffelstärke ein, reibt sie wohl auch mit Talcum venetum ab Aus dem so hergestellten Kuchen sticht man mit dem Pastillenstecher die Pastillen aus, setzt sie auf sauberes Papier und trocknet sie an einem warmen Orte aus

Diese Traganthmassen haben soviel Bindekraft, dass sie sich sehr leicht und schnell mittels des Pastillenstechers ausstechen lassen, und dass auch Schriftzeichen und Verzierungen auf den Pastillen mit Leichtigkeit und Schärfe wiedergegeben werden Nach dem Trocknen sind die Pastillen so widerstandsfähig, dass sie längere Aufbewahrung und Transport vertragen ohne abzubröckeln — Nach dieser Vorschrift werden die meisten der im Handel befindlichen Pastillen, nämlich solche mit Quellsalzen, Phenacetin, Sulfonal, auch die grossen englischen Pfefferminzpastillen dargestellt

4) Pastillen aus Chokolademasse Diese können auf kaltem oder warmem Wege bereitet werden a) Auf kaltem Wege Man mischt den Arzneistoff mit Zuckerpulver, fügt ein dem Zuckerpulver gleiches Gewicht entöltes Kakaopulver zu, stösst mit verdünntem Weingeist zu einem feuchten Pulver an und bereitet aus diesem nach 2 durch Komprimiren mit dem Pastillenstecher Pastillen. Diese Pastillen sehen niemals schön aus, sie sind hellbräunlich und die Oberfläche sieht marmorirt aus b) Auf warmem Wege Man verreibt den Arzneistoff mit feinstem, gut getrockneten (!) Zuckerpulver, giebt ein gleiches Gewicht beste Kakaomasse (Guajaquill-Kakao) dazu und stellt durch Reiben und Mischen unter Erwärmen eine Chokoladenmasse dar Diese wägt man aus, die den einzelnen Pastillen entsprechenden Mengen der Masse rollt man noch warm rasch zu Kugeln, setzt diese auf ein schwach mit Kakaofett abgeriebenes kaltes Blech und lässt die Kugeln durch Aufschlagen des Bleches auf eine Unterlage zu Kugelabschnitten auseinander laufen, welche man nach völligem Erkalten (24 Stunden) von dem Bleche abstösst — Schöne Chokoladenpastillen erhält man auch durch Eindrücken und Einschlagen der warmen Chokoladenmasse in polirte Metallformen

Die Herstellung von schönen Chokoladenpastillen wird im pharmaceutischen Laboratorium im allgemeinen nicht gelingen, man wird vielmehr diese Pastillen zweckmässig aus einem Special-Laboratorium oder einer Fabrik beziehen Sollte man einmal gezwungen

sein, Chokolade Pastillen selbst herzustellen, so setze man sich mit einem tüchtigen Konditor in Verbindung und lasse sich die erforderlichen Handgriffe von diesem zeigen

5) Komprimirte Pastillen, komprimirte Tabletten Man versteht darunter meist bikonvexe (linsenförmige) Täfelchen, welche aus Arzneimitteln ohne Zusatz, lediglich durch starkes Zusammenpressen derselben dargestellt werden Die Zusätze, welche bei Arzneistoffen gemacht werden, wie Zucker, schwaches Anfeuchten mit Gummischleim, Zusatz von Stärke u dgl. verfolgen den Zweck, an sich zu festen Tabletten nicht zu verarbeitbare Arzneistoffe verarbeitbar zu machen oder Arzneistoffe, welche im komprimirten Zustande im Verdauungstraktus nicht aufgelöst werden würden, in einen quellbaren Zustand überzuführen

Zur Bereitung dieser komprimirten Tabletten bedarf man besonderer Maschinen, welche von E A LENTZ in Berlin, HENNIG & MARTIN in Leipzig, ROBERT LIEBAU in Chemnitz, FR KILIAN in Berlin u A. sowohl zum Recepturgebrauch als auch zum Laboratoriumgebrauch und zu Zwecken des Grossbetriebes fabricirt werden

---

Tuberculinum.

Tuberculinum Kochi (Germ) Tuberculinum. KOCH'sches Mittel. KOCH'sche Lymphe. Kochin. Tuberkulin-Koch.

Allgemeines. Im Jahre 1890 theilte ROBERT KOCH mit, dass es ihm gelungen sei, ein Mittel aufzufinden, welches die Tuberkulose günstig beeinflusse Dieses Mittel vermöge, wenn es unter die Haut gespritzt würde, Tuberkulose in den Anfangsstadien zu heilen, versteckte Tuberkulose durch Erhöhung der Körpertemperatur (Eintritt von Fieber) anzuzeigen und auf örtliche Tuberkulose dadurch heilend zu wirken, dass es das befallene Gewebe nekrotisire Dieses Heilmittel wurde zunächst „KOCH'sches Mittel", später KOCH'sche Lymphe, Kochin, schliesslich Tuberkulin Koch genannt

Ueber die Darstellung dieses Mittels, welches zunächst nach KOCH's Angaben durch Dr LIBBERTZ bereitet und abgegeben wurde, machte KOCH folgende Mittheilung Reinkulturen von Tuberkel-Bacillen, gezüchtet auf peptonhaltiger Fleischbrühe, welche 4—5 Proc Glycerin enthält, werden auf 70°—100° C erhitzt und auf den $^{1}/_{10}$ Th. eingedampft Hierdurch werden die Tuberkel-Bacillen getödtet und zugleich die Eiweissstoffe, Toxalbumine coagulirt. Die so erhaltene Flüssigkeit wird, um sie von den ausgeschiedenen Eiweissstoffen, sowie von den abgetödteten Tuberkel-Bacillen zu befreien, durch Thonfilter filtrirt. Das so erhaltene Tuberkulin-Koch stellt also ein Glycerinextrakt der Reinkulturen von Tuberkelbacillen dar, es ist dasjenige Präparat, welches durch die Germ IV als „*Tuberculinum Kochi*" aufgenommen worden ist

Später sind durch KOCH verschiedene andere Präparate gleichfalls unter dem Sammelnamen Tuberkulin bereitet und zu Versuchen empfohlen worden, so das Rein-Tuberkulin-Koch, welches aus dem vorigen durch Alkohol Fällung abgeschieden wurde In den letzten Jahren endlich sind von KOCH mehrere neue Tuberkuline als Tuberkulin-A, Tuberkulin-O und Tuberkulin-R beschrieben worden, über welche weiter unten berichtet werden soll. Die im folgenden gemachten Ausführungen beziehen sich lediglich auf das ursprüngliche Tuberkulin aus dem Jahre 1890

Eigenschaften. Das Tuberkulin-Koch ist also ein glycerinhaltiger Auszug von Kulturen der Tuberkel Bacillen und demnach ein Gemisch von Stoffwechselprodukten dieser Bacillen und unzersetztem Nährmaterial derselben Dabei sind als wesentliche Bestandtheile, Handelspepton und etwa 50 Proc Glycerin, ferner die aus der Fleischbouillon stammenden anorganischen Salze zugegen — Ueber die Natur des wirksamen Bestandtheils (des specifischen Toxins) ist nichts Näheres bekannt, KOCH nimmt an, dass derselbe ein Derivat eines Eiweisskörpers sei, der aber nicht zu den Toxalbuminen gehört, denn die wirksame Substanz verträgt hohe Temperaturen und dialysirt leicht und schnell durch die

Membran Die ersten Präparate enthielten noch ziemlich konstant Tuberkel-Bacillen, welche natürlich abgetödtet waren, aber doch, wenn sie eingespritzt wurden, wahrscheinlich zur Abscessbildung Veranlassung gaben

Eine klare, braune, eigenthümlich aromatisch riechende, alkalisch reagirende Flüssigkeit, deren spec Gewicht etwa 1,17 ist Mit Wasser ist es in allen Verhältnissen klar löslich Eine Mischung von 1 Th Tuberkulin mit 100 Th Wasser zeigt folgendes Verhalten Sie wird getrübt durch Gerbsäure, 2proc Karbolsäure, Pikrinsäure, Goldchlorid, Silbernitrat, Kupfersulfat, Mercuronitrat, Platinchlorid, Zinnchlorür, Bleiacetat, Kalium cadmiumjodid, Jodjodkalium, starken Alkohol im Ueberschuss — Nicht getrübt wird sie durch Ferrosulfat, Ferrichlorid, Ferrocyankalium, Mercurichlorid, Mercuri Kaliumjodid (Meyer's Reagens), Kaliumdichromat, Kalium- und Ammoniumrhodanid, Ammoniummolybdanat — Diese Reaktionen sind natürlich dem vorhandenen Pepton zuzuschreiben und nicht etwa als solche aufzufassen, die dem specifischen Toxin des Tuberkulins zukommen

Prüfung. Die Darstellung des Tuberkulins unterliegt der staatlichen Aufsicht Ursprünglich wurde das „Koch'sche Mittel" nur von *Libbertz in Berlin dargestellt.* Seit 1892 wird es — ausschliesslich — durch die Farbwerke Meister, Lucius & Brüning in Höchst a M dargestellt und in den Verkehr gebracht Die staatliche Prüfung bezieht sich auf den gleichbleibenden Gehalt an specifischem Toxin Da das Tuberkulin nur in amtlich plombirten Fläschchen geliefert wird, so entfällt für den Apotheker die Verpflichtung zur Prüfung, welche er übrigens auch ausser Stande wäre auszuführen.

Aufbewahrung. Die Germ IV schreibt lediglich vor, das Tuberkulin vor Licht geschützt und an einem kühlen Orte aufzubewahren Damit entfällt die Nöthigung, es unter den Separanden zu halten — Im Gegensatze zum Diphtherie-Heilserum behält das Koch'sche Tuberkulin, welches ja als Konservirungsmittel fast 50 Proc Glycerin enthält, seine Wirksamkeit mehrere Jahre hindurch

Abgabe Nach Germ IV darf das Tuberkulin nur im unverdünnten Zustande aufbewahrt werden, d h Lösungen (Verdünnungen) dürfen nicht vorräthig gehalten werden

Die vom Arzte verordneten Verdünnungen sind nach Germ IV „jedesmal frisch herzustellen und mit sterilisirtem Wasser oder besser mit Karbolsäurelösung (0,5 = 100) anzufertigen"

Ueber die Berechtigung zur Abgabe des Tuberkulins besteht in den einzelnen deutschen Bundesstaaten eine ziemliche Verwirrung In ganz Deutschland haben natürlich die Apotheker auf die Verordnung eines approbirten Arztes hin es abzugeben Dagegen sind die Bestimmungen darüber, ob Tuberkulin auch auf die Verordnung eines Thierarztes abgegeben werden darf, in den verschiedenen Bundesstaaten verschieden Im Handverkauf der Apotheken darf das Tuberkulin nicht abgegeben werden. — Die Drogisten dürfen Tuberkulin zu Heilzwecken nicht verkaufen, dagegen dürfen sie es zur Zeit noch für diagnostische Zwecke abgeben — Diese Materie liegt gar sehr im Argen und bedarf dringend einer einheitlichen Regelung

Wirkung und Darstellung Das Tuberkulin hat die Erwartungen, welche man auf dasselbe bezüglich der Heilung der Tuberkulose beim Menschen gesetzt hatte, zunächst nicht erfüllt Man injicirte es in der ersten Zeit mittels einer von Koch angegegebenen (sterilisirten) Spritze in Gaben von 0,0005 g allmählich steigend bis 0,001 g Original-Tuberkulin, und zwar wurde dieses nicht unverdünnt, sondern in Verdünnungen mit 0,2—1 Proc Tuberkulingehalt (mit sterilisirtem Wasser oder 0,5 proc Karbolsäurelösung) angewendet — Bei weit vorgeschrittener Tuberkulose hat es vielfach den *exitus* entschieden beschleunigt, im Anfangsstadium der Tuberkulose glaubte man Erfolge verzeichnen zu können Ebenso glaubte man es bei Menschen als diagnostisches Mittel verwerthen zu können, um Tuberkulose festzustellen, welche auf andere Weise noch nicht zu diagnosticiren war Dem problematischen Nutzen bei diesen Anwendungen stand die Thatsache gegenüber, dass das Tuberkulin in sehr zahlreichen Fällen offenbar mehr Schaden anrichtete, insofern nach diesen Injektionen tuberkulöse Erkrankungen von Organen eintraten, welche vorher wahrscheinlich gesund waren Der Erfolg war der, dass in den

Jahren 1894—1900 sich die Mehrzahl der Aerzte ablehnend gegen das Tuberkulin verhielt Ganz neuerdings (1901) hat GOETSCH Slawentzitz (Oberschlesien) Mittheilungen gemacht, nach welchen das Tuberkulin doch im Stande ist, die Tuberkulose beim Menschen zu heilen GOETSCH beginnt mit äusserst kleinen Dosen, z B 0,0001 g und, wenn auch dieses nicht vertragen wird, mit 0,00001 g und steigt sehr allmählich bis zu 1 g Unter diesen Umständen bleiben üble Nebenerscheinungen aus, und er erzielt wirkliche Heilung der Patienten — Auch zu diagnostischen Zwecken benutzt GOETSCH das Tuberkulin beim Menschen Er bezeichnet denjenigen erwachsenen Menschen als tuberkulosefrei, der in schnell steigender Skala auf 0,05 g Tuberkulin nicht reagirt

In der Thiermedicin wird das Tuberkulin in ausgedehntem Maassstabe benutzt, um beim Rindvieh das Vorhandensein oder die Abwesenheit von Tuberkulose festzustellen Wird nämlich Rindern Tuberkulin in Mengen von 0,5 ccm und Kalbern in Mengen von 0,1 ccm eingespritzt, so sind als reagirend und demnach als tuberkuloseverdächtig diejenigen Rinder anzusehen, welche vor der Einspritzung eine 39,5° C nicht überschreitende Körpertemperatur aufwiesen, und bei denen die Körperwärme nach der Einspritzung des Tuberkulins über 39,5° C steigt, sofern der Unterschied zwischen der höchsten vor und nach der Einspritzung ermittelten Temperatur mindestens 1° C beträgt Bei Kalbern im Alter bis zu 6 Monaten begründet eine Steigerung der inneren Körperwärme nach der Tuberkulineinspritzung über 40° C den Verdacht auf Tuberkulose, wenn der Temperaturunterschied mindestens 1° C beträgt Thiere, bei denen eine solche Steigerung der Temperatur ausbleibt, „reagiren nicht" und werden als nicht tuberkulös angesehen. Die Diagnose hat sich zwar als nicht unfehlbar, aber doch in etwa 75 Proc der Fälle als sicher erwiesen Durch wiederholte Impfung lassen sich aus einer Heerde sämmtliche tuberkulöse Stücke herausfinden — Wird ein Stück Rindvieh gekauft, und reagirt es bei der ersten Einspritzung nicht, so ist diese zu wiederholen, nachdem das Thier 6—8 Wochen unter Aufsicht gewesen ist, weil eine kurz vorangegangene und gut überstandene Einspritzung den Erfolg hat, dass bei einer zweiten, bald darauf folgenden, die Reaktion ausbleibt

† **R-Tuberkulin (T.-R.). Tuberculinum-R** Wird gewonnen, indem man den beim ersten Centrifugiren des T -O erhaltenen Bodensatz trocknet, nochmals mit Wasser zerreibt und wiederum centrifugirt Dieses Tuberkulin soll entschieden immunisirend wirken, wenn es von vollwerthigen Kulturen herstammt

Aufbewahrung. In Deutschland Unter den Separanden vor Licht geschützt

A-Tuberkulin (T.-A.). Tuberculinum-A. Ein neues, von KOCH dargestelltes Tuberkulin, ist ein alkalisches Extrakt aus den Kulturen der Tuberkel Bacillen, welches in kleinen Gaben die nämlichen Erscheinungen hervorruft, wie das alte frühere Tuberkulin, doch sollen die Reaktionen von längerer Dauer sein — Der Zusatz A zu dem Worte Tuberkulin ist von dem Worte alkalisch abgeleitet

O-Tuberkulin (T -O). Tuberculinum-O Ein neues, von KOCH angegebenes Tuberkulin. Zu seiner Darstellung werden getrocknete Kulturen von Tuberkel Bacillen unter Zusatz von wenig Wasser mittels Achatpistills sehr fein zerrieben, und die wässerige Flüssigkeit wird alsdann centrifugirt Man erhält eine obere wässerige Flüssigkeit, welche frei von färbbaren Tuberkel-Bacillen bez deren Trümmern ist, und einen Bodensatz Die obere Flüssigkeit ist das Tuberkulin O, der Bodensatz wird zu Tuberkulin-R verarbeitet.

T -O soll ebenso wirken wie das ursprüngliche Tuberkulin, doch soll die Wirkung schon nach kleineren Gaben eintreten und nachhaltiger sein, ausserdem soll es niemals zur Bildung von Abscessen kommen Der Zusatz O zum Worte Tuberkulin soll auf die obere Schicht hinweisen

Zur Bereitung der im Vorstehenden beschriebenen Tuberkulin-Sorten bedarf man nach KOCH besonderer maschineller Einrichtungen Die Herstellung dieser Präparate erfolgt daher durch die Farbwerke MEISTER, LUCIUS & BRUNING in Höchst a M

Turnera.

Gattung der Turneraceae.

Turnera diffusa Willd var.: aphrodisiaca (Ward.) Urb. Heimisch von Brasilien bis Kalifornien und in Westindien. Liefert in den Blättern und Zweigspitzen

Folia Damianae Herba Damianae Folia et ramuli Turnerae — Damiana Turnerathee

Die Blätter sind bis 3 cm lang, 1 cm breit, kurz gestielt, lanzettförmig, grob gesägt, fiedernervig mit randläufigen Sekundärnerven Oberseite spärlich, Unterseite reichlicher behaart, ausserdem Oeldrüsen wie bei den Labiaten Palissaden auf beiden Seiten Die Droge riecht angenehm nach Citronen, Geschmack aromatisch bitter, etwas scharf

Bestandtheile. 0,9 Proc eines grünlichen, ätherischen Oeles vom Geruch nach Chamillen, 3,46 Proc Gerbstoff, 7,08 Proc Bitterstoff

Verwechslung Als „Damiana" verwendet man in Mexiko auch die Blätter der Composite Bigelovia venata (H B K) A Gray, sie sind dicker und haben eine harzig weiche Oberfläche

Anwendung. In Mexiko wie Thee benutzt, als Aphrodisiacum empfohlen, wirkt auch diuretisch

Fig 181 *a—e* Blätter von Turnera diffusa v aphrodisiaca, natürl Grösse *f* Vorblättchen, nat. Gr *k* Frucht, vergr *g* Fruchtknoten, geöffnet, mit Griffel *m* Blüthe, Blumenblätter und Kelch im Durchschnitt, vergrössert. *p* Blumenblatt *s* Samen, vergrössert *ss* Samen, durchschnitten.

Elixir Turnerae (Nat form) **Elixir of Turnera or of Damiana** 30 g Magnesiumkarbonat reibt man mit einer Mischung aus 150 ccm Damiana Fluidextrakt, 250 ccm Weingeist (91 proc), 65 ccm Glycerin und 500 ccm Elixir aromaticum (U-St) an, filtrirt durch ein genässtes Filter und bringt das Filtrat durch Nachwaschen mit Elixir aromaticum auf 1000 ccm

Extractum Turnerae s. Damianae Aus dem feingeschnittenen Kraut durch Ausziehen mit 45 proc Weingeist und Eindampfen zum dicken Extrakt Ausbeute 18—20 Proc.

Extractum Turnerae seu Damianae fluidum (Nat form) Aus 1000 g gepulverten Blättern (No 20) und q s einer Mischung aus 2 Raumth 91 proc Weingeist und 1 Raumth Wasser bereitet man im Verdrängungswege unter Zurückstellen der ersten 875 ccm Perkolat 1 a 1000 ccm Fluidextrakt — Zu 1—3 ccm 3 mal täglich als Aphrodisiacum und Stärkungsmittel

---

Ulmus.

Gattung der **Ulmaceae — Ulmoideae.**

I. Ulmus campestris L. Verbreitet in Europa und Sibirien

II. Ulmus pedunculata Fougeroux (syn U effusa Willd) Im mittleren und östlichen Europa

III Ulmus fulva Michx. In Nordamerika von Canada bis Carolina

Die drei Arten liefern in der von den äusseren Theilen befreiten Innenrinde **Cortex Ulmi interior. Ulmus** (U St) — **Innere Ulmen- oder Rüsterrinde. — Écorce d'orme** (Gall) — **Elm. Slippery Elm Bark.**

U St schreibt III vor, Gall I und III

Die Rinde der mittelstarken Zweige wird im Frühjahr geschält und von den äusseren Theilen (Borke) befreit. Sie bildet gelbliche bis rothbraune Bänder, die meist zu Bündeln

aufgerollt sind Im Bast wechseln Fasergruppen, die von Kammerfasern umscheidet sind, mit Weichbast ab Im Parenchym reichlich rothbrauner Farbstoff und in einzelnen Zellen geschichteter Schleim, der sich in Wasser nicht völlig löst Die Rinde von III soll frisch nach Foenum graecum riechen, ihre Schleimzellen sind besonders gross und zahlreich Markstrahlen bis 4 Zellen breit

Bestandtheile. Schleim, Gerbstoff

Verfälschung. Das Pulver von III wird in Amerika mit stärkemehlhaltigen Substanzen (Mais) verfälscht Es ist darauf aufmerksam zu machen, dass die Rinde an und für sich Stärke enthält

Anwendung. Innerlich in Form des Schleimes oder der Abkochung (10—15 200), äusserlich zu Kataplasmen, des Gerbstoffgehaltes wegen als Adstringens und des Schleimgehaltes wegen zu Mutterzäpfchen

Extractum Ulmi corticis. Extrait d'orme alcoolique (Gall) ist wie Extractum Digitalis alcoholicum Gall (Bd I, S 1041, 2) zu bereiten

Mucilago Ulmi (U St) **Mucilage of Elm.** Aus 6 g zerschnittener Ulmenrinde und 100 ccm Wasser durch einstündige Digestion im Wasserbade und Durchseihen Nur bei Bedarf anzufertigen

Unedo.

Jetzt zur Gattung **Arbutus. Ericaceae — Arbutoideae — Arbuteae**

Arbutus Unedo L. Heimisch in Südeuropa Baum oder Strauch mit länglich-lanzettlichen, gesägten Blättern, hängenden Trauben weisser oder rosenrother Blüthen mit krugförmiger Blumenkrone und kirschengrossen, scharlachrothen, dicht warzigen, an Erdbeeren erinnernden Früchten („Erdbeerbaum").

Wurzel, Rinde und Blätter sind adstringirend und werden gegen Diarrhoe verwendet, die Früchte werden gegessen, man bereitet auch Alkohol daraus **Racine, Feuille et Fruit d'Arbousier.** (Gall.)

Unguenta.

Unguenta (Austr Brit. Germ. Helv U-St) **Pommades, Onguents** (Gall) **Unguina. Salben. Ointments.**

Zum äusseren Gebrauche bestimmte Arzneimittel von butterartiger Beschaffenheit Ihre Grundlage bestand ursprünglich aus einem weichen Fette (Schweineschmalz), später aus Gemischen von weichen Fetten oder Oelen mit härteren Fetten (Talg) oder Wachs In der letzten Hälfte des 19 Jahrhunderts kamen zu diesen historischen Salbengrundlagen hinzu Die Glycerinsalbe, welche niemals eine grosse Verbreitung gefunden hat, die Vaseline und das Wollfett (Lanolin) — Ihrer therapeutischen Bestimmung nach dienen die Salben dazu 1) Arzneistoffe in den menschlichen Organismus einzuführen, wie z B die graue Quecksilbersalbe — 2) Wunden oder offene Hautstellen von der Luft abzuschliessen, wie z B die Borsalbe — 3) Kühlsalben Diese enthalten in der Regel grössere Mengen von Wasser inkorporirt. — 4) Reizsalben, welche einen Reiz auf die unverletzte Haut auszuüben bestimmt sind — 5) Trocknende Salben, welche auf secernirenden Flächen austrocknend wirken sollen

Bei der Bereitung der Salben ist in der Weise zu verfahren, dass Fettsubstanzen, welche etwa die gleiche weiche Consistenz haben (Fett, Lanolin, Vaselin u dergl) einfach durch Mischen mit einander vereinigt werden Sollen harte Substanzen (Talg, Wachs, Harz u dergl.) mit weicheren (Fett, Oel u. dergl.) verbunden werden, so sollen die schwerer schmelzbaren Bestandtheile für sich oder unter geringem Zusatze der leichter schmelzbaren Körper geschmolzen, und die letzteren der geschmolzenen Masse nach und nach zugesetzt werden, wobei jede unnöthige Wärmeerhöhung zu vermeiden ist

Diejenigen Salben, welche nur aus Wachs oder Harz und Fett oder Oel bestehen, müssen nach dem Zusammenschmelzen der einzelnen Bestandtheile bis zum vollständigen Erkalten fortwährend gerührt werden Wasserhaltige Zusätze werden den Salben während des Erkaltens unter Umrühren beigemischt Sollen den Salben pulverförmige Körper hinzugesetzt werden, so müssen die letzteren als feinstes, wenn nöthig, geschlämmtes Pulver zur Anwendung kommen und zuvor mit einer kleinen Menge des nöthigenfalls etwas erwärmten Salbenkörpers gleichmässig verrieben sein

Wasserlösliche Extrakte oder Salze sind vor der Mischung mit dem Salbenkörper mit wenig Wasser anzureiben oder in Wasser zu lösen, mit Ausnahme des Brechweinsteins, welcher als feines, trockenes Pulver zugemischt werden muss

Die Salben müssen eine gleichmässige Beschaffenheit haben und dürfen weder ranzig riechen, noch Schimmelbildung zeigen

Die Bereitung der kleinen Mengen von Salben, wie sie in der Receptur verordnet werden, erfolgt in Deutschland in Porcellanmörsern und mit Hilfe dieser bietet z B das Feinreiben einer kleinen Menge einer pulverförmigen Substanz keine Schwierigkeiten Für den Gebrauch im Laboratorium ist eine Salbenmühle ein unentbehrlicher Apparat Man bedient sich derselben nicht nur, um Salben mit pulverförmigen Beimischungen, z B Zinksalbe, Bleiweisssalbe u. a zu präpariren, sondern man schickt zweckmässig durch die locker gestellte Mühle alle Salben, welche Neigung haben stückig zu werden, also z B Wachssalbe, Paraffinsalbe Man erhält auf diese Weise Salben von sonst unerreichbarer Gleichmässigkeit Eine solche Mühle macht sich in kurzer Zeit bezahlt Die nebenstehende Figur zeigt eine Salbenmühle von ROB LIEBAU

Fig 182 Salbenmühle von ROB LIEBAU

In den letzten 10 Jahren sind ausser den oben genannten Salbengrundlagen eine Reihe anderer, zum Theil durch Fabriken, welche die Vorschriften geheim halten, in die Welt gesetzt worden Wir geben im Nachstehenden eine Zusammenstellung der wichtigeren dieser modernen Salbengrundlagen

Adipatum Amerikanische Salbengrundlage aus 35 Th Wollfett, 53 Th Vaselin, 7 Th Paraffin und 5 Th Wasser

Alligatorin Das aus dem Fette des Alligator mississippiensis abgeschiedene Fettsäuregemisch wird mit Baumwollsamenöl gemischt

Cearin. Salbengrundlage von ISSLEIB, aus 1 Th Carnaubawachs, 3 Th Ceresin und 16 Th flüssigem Paraffin S das Nähere Bd I, S 694

Ceral. Ist das eingetragene Waarenzeichen für die SCHLEICH'sche Wachspaste S Bd I, S 697

Ceyssatite. Ist eine bei dem Dorfe Ceyssat gefundene fossile Pflanzenerde, welche bis zu 80% Wasser aufnehmen und fest an der Haut heften soll Nicht reizende Salbengrundlage

Epidermin. Eine Salbengrundlage aus weissem Wachs, Wasser, arabischem Gummi (und Glycerin) KREMEL gab folgende Vorschrift Man schmilzt 4,0 Cera flava, mischt 6,0 Mucilago Gummi arabici hinzu, erwärmt von neuem bis zum Schmelzen und rührt alsdann bis zum Erkalten

Gelanthum. Hautfirniss aus gleichen Theilen Gelatine, Traganth, unter Zusatz der erforderlichen Menge einer Mischung von gleichen Theilen Glycerin und Rosenwasser, nebst etwas Thymol

Gelatol Salbengrundlage aus Oel, Glycerin, Gelatine und Wasser

Hydrocerin. Ist Unguentum cerovaselinhydricum Wasserhaltige Wachsvaseline Salbengrundlage und Massagemittel

Hydrosterin. Wasserhaltige Stearinvaseline Salbengrundlage und Massagemittel

Mollin. Eine überfettete, Glycerin enthaltende weiche (Kali-)Seife als Salbengrundlage benutzt S S 842

Mollisin. Mollosin. Gemisch von 4 Th Paraffinöl und 1 Th gelbem Wachs Salbengrundlage S S 561

Myronin. Salbengrundlage aus Wachs, Däglingsöl, Stearinsäure und Kaliumkarbonat bereitet, ca. 12 Proc. Wasser enthaltend.

Ossalin. Aus frischem Rinderknochenmark hergestelltes Thierfett. Kann bis zu 200 Proc. Wasser aufnehmen. Salbengrundlage.

Resorbin. Salbengrundlage, welche aus Mandelöl und Wachs durch Emulgiren mit Wasser unter Zusatz von Gelatine und Seife hergestellt wird. FISSATI gab zur Nachbildung folgende Vorschrift: Man löst 2,5 fein geschabte Seife in 5,0 Wasser. In die noch warme Lösung bringt man (im warmen Mörser) eine Schmelze aus Oleum Amygdalarum dulcium 20,0, Adeps Lanae, Cera flava āā 5,0 und emulgirt mit warmem Wasser von 22—25° C.

Salbon. Unguentum saponaceum SCHLEEL. Ist überfettete, weisse, weiche Seife. Salbengrundlage. S. Bd. II, S. 838.

Terralin. Salbengrundlage, zusammengesetzt aus Gips, Kaolin, Kieselguhr, Lanolin, Glycerin und indifferenten Antisepticis.

Theatrinum. Eine aus Wachs, Oel und Wasser hergestellte Salbengrundlage.

Unguentum (U-St.). **Ointment** (U-St.). Adipis 800,0, Cerae flavae 200,0. Salbengrundlage der amerikanischen Pharmakopöe.

Unguentum domesticum. Salbengrundlage aus 40 Th. Eigelb, 60 Th. Mandelöl, mit Zusatz von 1 Proc. Perubalsam.

Unguentum durum MIEHLE. Salbengrundlage aus 40 Th. Paraffinum solidum, 10 Th. Lanolinum anhydricum und 50 Th. Paraffinum liquidum.

Unguentum molle. MIEHLE. Salbengrundlage aus 22 Th. Paraffinum solidum, 10 Th. Lanolinum anhydricum und 68 Th. Paraffinum liquidum.

Unguentum vegetabile. Salbengrundlage, durch Emulgirung von Wachs und Oel mit Wasser hergestellt.

Unona.

Jetzt zur Gattung Cananga. Anonaceae — Unoneae.

Cananga odorata Hook. f. et Thoms. (syn. Unona odorata Lam.). Heimisch in Süd-Ostasien, vielfach in den Tropen kultivirt. Liefert aus den Blüthen

Oleum Unonae. Oleum Anonae. — Ylang-Ylangöl. — Essence d'Ylang-Ylang. — Oil of Ylang-Ylang.

Darstellung. Es wird durch Destillation der frischen Blüthen auf den Philippinen und auf Java gewonnen. Die hierbei erhaltenen niedriger siedenden Antheile, die den höchsten Wohlgeruch besitzen, pflegt man als Ylang-Ylangöl zu bezeichnen, während die höheren, weniger angenehm riechenden Fraktionen im Handel unter dem Namen Canangaöl verkauft werden.

Eigenschaften. Farblose oder hellgelbe Flüssigkeit von lieblichem Geruch und dem specifischen Gewicht 0,930—0,950. Drehungswinkel im 100 mm Rohre —38 bis —45°. In Alkohol ziemlich schwer löslich, giebt das Oel gewöhnlich mit 1/2 bis 2 Volumen Weingeist eine klare Lösung, die sich aber meist bei weiterem Weingeistzusatz wieder trübt. Die alkoholische Lösung giebt mit Eisenchloridlösung eine violette Färbung.

Bestandtheile. Ylang-Ylangöl enthält sehr wenig Pinen $C_{10}H_{16}$, ferner Linalool $C_{10}H_{17}OH$, Geraniol $C_{10}H_{17}OH$, Parakresolmethyläther $CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, Cadinen $C_{15}H_{24}$, einen bei 138° C. schmelzenden, krystallinischen Körper, geringe Mengen eines Eisenchlorid violettfärbenden Phenols und endlich einen sich mit Bisulfit vereinigenden Körper, also einen Aldehyd oder ein Keton.

Anwendung. Es wird zur Herstellung feiner Parfümerien gebraucht.

Ylang-Ylang-Parfum
(Ess-Bouquet de Manila).

I.

Rp.		
	Olei Ylang-Ylang	2,0
	„ Rosae	1,0
	„ flor. Aurant.	0,5
	Vanillini	0,25
	Tinct. Balsam. Tolut.	250,0
	Aquae Rosae	125,0
	Spiritus (90 proc.)	1000,0

II.

Rp.		
	Olei Ylang-Ylang	2,0
	„ flor. Aurant.	0,5
	Aquae Rosae	100,0
	Spiritus	1000,0

Uranium

Uranium. Uran. Urane (franz) Uranium (engl) **Ur. Atomgew = 240** Ein in einigen Mineralien, namentlich der Pechblende (Uranpecherz) vorkommendes Element Ein weisses, hartes, schmiedbares, wie das Eisen bei hoher Temperatur schmelzbares Metall vom spec Gewicht 18,4 Es lauft an der Luft gelb an, verbrennt an der Luft zu Uranoxyduloxyd unter Funkensprühen und wird von verdünnten Sauren unter Entwickelung von Wasserstoff gelost (Es verhalt sich also durchaus ähnlich wie das Eisen) In den Handel gelangt es meist in der Form eines schwarzen Pulvers

Mit Sauerstoff bildet es zwei Oxyde 1) Uranoxydul, Uranooxyd UrO_2 In diesem tritt das Uran vierwerthig auf Es fungirt als Base, das Uranochlorid z B hat die Formel $UrCl_4$ Die Salze des Uranoxyduls werden „Uranosalze“ genannt 2) Uranoxyd, Uranioxyd, UrO_3 In diesem ist das Uran sechswerthig Dieses Oxyd fungirt sowohl als Base als auch als Saure Wenn dieses Oxyd als Base fungirt, also bei der Salzbildung mit Sauren, wird der Wasserstoff der Sauren durch das zweiwerthige Radikal $= UrO_2$ (den Uranylrest) substituirt Daher werden diese Salze „Uranylsalze“ genannt Die Salze, in denen das Uranioxyd die Rolle einer Saure spielt, leiten sich von einer wasserarmeren Saure $Ur_2O_7H_2$ ab Diese Salze werden Uranate genannt

Reaktionen Die gebrauchlichen Salze sind die vom Uranioxyd sich ableitenden. Sie sind gelb gefarbt Die Lösungen der Uransalze zeigen folgendes Verhalten 1) Durch Schwefelwasserstoff werden sie in saurer Lösung nicht gefällt, Schwefelammonium fällt je nach der Fallungstemperatur braunes bis schwarzes Uransulfid, welches in Säuren, auch schon in Essigsaure, ferner in Ammoniumkarbonat leicht löslich ist 2) Ammonium-, Kalium- und Natriumbikarbonat erzeugen gelbe Fallungen, welche im Ueberschuss dieser Alkalibikarbonate löslich sind 3) Kalilauge, Natronlauge und Ammoniakflussigkeit erzeugen gelbe, im Ueberschuss dieser Fällungsmittel unlösliche Niederschlage, Weinsaure verhindert die Fallung 4) Kaliumferrocyanid giebt braune Fällung oder Färbung 5) Die Phosphorsalz- und Boraxperlen werden in der Oxydationsflamme heiss gelb, erkaltet gelbgrün, in der Reduktionsflamme grün gefarbt

I † Uranium aceticum Uranylacetat. Uranacetat. Essigsaures Uranoxyd $(CH_3CO_2)_2$ $UrO_2 + 2$ **oder** $3\ H_2O$ **Mol Gew. = 426 oder 444**

Zur Darstellung trocknet man Uranylnitrat auf dem Wasserbade scharf aus und gluht es schwach, aber bis zur volligen Austreibung der Salpetersaure Das hinterbleibende Uranioxyd lost man in 30procentiger Essigsäure unter Erwarmen und dunstet diese Losung zur Krystallisation ein

Aus verdunnterer Lösung krystallisirt das Salz mit 3 Mol Krystallwasser, aus koncentrirten heissen Lösungen mit 2 Mol Krystallwasser in gelben Krystallen (Quadratoktaedern, bez rhombischen Saulen) Es ist leicht löslich in Wasser, die Losung ist goldgelb gefarbt In der Regel enthalt das Salz aber etwas basisches Salz, man erhalt daher klare Lösungen nur nach Zusatz von etwas Essigsaure

Im Lichte und bei langerem Stehen, namentlich in der Warme, erleidet die wässerige Losung des Uranylacetats eine geringe Zersetzung — Mit den Acetaten des Ammoniums, Kaliums, Natriums, Calciums, Strontiums, Baryums und Magnesiums bildet das Uranylacetat krystallisirende Doppelsalze

Das Uranylacetat dient zur maassanalytischen Bestimmung der Phosphorsaure (s Bd I, S 92)

Aufbewahrung. Vorsichtig, in gut geschlossenen Glasgefassen, vor Licht geschutzt

II † Uranium nitricum Uranylnitrat. Uraninitrat. Urannitrat Salpetersaures Uranoxyd. $UrO_2(NO_3)_2 + 6\ H_2O$. **Mol Gew = 504.**

Darstellung Fein gepulvertes Uranpecherz wird mit Salpetersaure erhitzt Die filtrirte Lösung wird von der überschüssigen Salpetersäure durch Eindampfen befreit, alsdann mit Wasser verdünnt und bei 60—70° C mit Schwefelwasserstoff gesattigt Man lässt 1—2 Tage absetzen und filtrirt von den ausgeschiedenen Schwefelmetallen ab Das Filtrat wird auf ein kleines Volumen eingedampft, alsdann mit Salpetersäure erhitzt, um

das Eisen zu oxydiren Hierauf fällt man mit Ammoniak und entzieht dem Niederschlage das Uran durch Digestion mit Ammoniumkarbonat Das Filtrat hiervon wird zur Beseitigung von Spuren Zink und Mangan mit wenig Ammoniumsulfid versetzt Man filtrirt nach dem Absetzen ab und verdampft das Filtrat in einer Porcellanschale über freiem Feuer, wobei sich kohlensaures Uranoxydammonium abscheidet Man wäscht dieses mit Wasser, führt es durch Glühen in Uranoxyduloxyd über, löst dieses in Salpetersäure und bringt die Lösung durch Eindampfen zur Krystallisation

Eigenschaften. Urannitrat bildet gelbe, im auffallenden Licht grünlich schillernde, klinorrhombische Krystalle, welche an der Luft oberflächlich verwittern, erhitzt in ihrem Krystallwasser schmelzen, weiter erhitzt Salpetersäure verlieren und zuerst in Uranoxyd, dann in Urano Uranoxyd übergehen Sie sind in Wasser, Weingeist und Aether löslich

Aufbewahrung. Vorsichtig, in dicht geschlossenem Glasgefass vor Tageslicht geschützt, welches zersetzend auf das Salz einwirkt

Anwendung. Das Urannitrat wird in der chemischen Analyse, der Photographie, Porcellanmalerei und zur Darstellung verschiedener Farben gebraucht Es ist stets mit Vorsicht abzugeben

Das Uran ist in allen seinen Salzen ein heftiges Gift, welches das Arsen an Gefährlichkeit noch übertrifft Nach Gaben von 0,02—0,1 g kommt es zu Diabetes, heftigen Entzündungen des Magens, Blutungen im Herzen und in der Leber Wenn der Tod nicht eintritt, so kommt es doch zu schweren Ernährungsstörungen und Abmagerung Die Wirkung erfolgt nach kleinen Dosen ganz allmählich

† **Uranoxyd des Handels** ist Uranioxydammon, Ammoniumuranat Es dient in der Porcellanmalerei Unter der Glasur färbt es durch Uebergang in Uranoxyduloxyd schwarz, auf der Glasur aber gelb Es unterscheidet sich vom Urangelb dadurch, dass es beim Glühen in grünes Uranoxyduloxyd übergeht

† **Urangelb des Handels** ist Uranoxydnatron oder Natriumuranat Man unterscheidet ein hochgelbes (wasserhaltiges) und ein orangegelbes Es dient zur Darstellung des gelblichgrünen opalisirenden Uranglases und in der Porcellanmalerei Es ist genügend rein, wenn es an Wasser höchst wenig Lösliches abgiebt, es sich in verdünnter Salpetersäure vollständig löst und die Lösung, mit einem Ueberschuss Natriumkarbonat gekocht, keinen oder doch nur einen Niederschlag liefert, welcher in Natriumkarbonatlösung löslich ist.

Aufarbeitung von Uranrückständen Man erwärmt dieselben mit koncentrirter Sodalösung Die Flüssigkeit wird filtrirt und zur Abscheidung der Phosphorsäure Eisenchlorid in geringem Ueberschusse zugesetzt Das ausgefallene Eisenphosphat und Eisenhydroxyd werden abfiltrirt, die letzten Reste Phosphorsäure mittels Magnesiamixtur vorsichtig ausgefällt. Nach 24stündigem Absetzen wird filtrirt Man übersättigt das Filtrat mit Salzsäure und verjagt die Kohlensäure durch Kochen Dann fällt man das Uran durch Ammoniak und löst das abfiltrirte und ausgewaschene Uranoxydammonium in Essigsäure, Salzsäure oder Salpetersäure

---

Urea.

I Urea. **Urea pura** (Ergänzb) **Harnstoff Ureum. Carbamid. Carbonylamid Carbonyldiamid. Urée** (franz) **Urea** (engl) **$CO(NH_2)_2$. Mol. Gew. = 60.** Der zum therapeutischen Gebrauche bestimmte Harnstoff ist der künstlich dargestellte

Darstellung 100 g gut entwässertes, gelbes Blutlaugensalz (Ferrocyankalium) werden mit 37,5 g wasserfreiem Kaliumkarbonat innig gemischt Das Gemisch wird in einem eisernen, bedeckten Tiegel bei nicht zu starkem Feuer im Windofen bis zum ruhigen Schmelzen erhitzt In die etwas abgekühlte, aber noch flüssige Masse trägt man nach und nach in kleinen Antheilen 187,5 g trockene Mennige ein, setzt wieder auf das Feuer und hält das Ganze dann noch einige Zeit (10—15 Minuten) im Schmelzen. — Nachdem das reducirte Blei sich zu Boden gesetzt, wird die noch flüssige Masse vorsichtig auf ein Eisenblech ausgegossen und erkalten gelassen Man zerkleinert sie hierauf, löst sie in wenig (etwa 210 ccm) Wasser, filtrirt die wässerige Lösung des so bereiteten Kalium-

cyanats (cyansauren Kalis) direkt in eine koncentrirte, wässerige Lösung von 100 g neutralem Ammoniumsulfat und dampft die Flüssigkeit bei gelinder Wärme auf dem Dampfbade auf ein kleines Volumen ein — Hierbei erleidet das nunmehr in Lösung befindliche Ammoniumcyanat eine molekulare Umwandlung Es geht in den isomeren Harnstoff über

Das nach dem Erkalten der abfiltrirten Lösung auskrystallisirte Kaliumsulfat trennt *man von der Mutterlauge, dampft diese auf dem Wasserbade zur Trockne ein und entzieht* dem Trockenrückstande den gebildeten Harnstoff durch kochenden Alkohol. Der nach dem Abdestilliren oder Verdunsten des Alkohols hinterbleibende Harnstoff wird aus Alkohol unter Zusatz von etwas Thierkohle umkrystallisirt

Eigenschaften. Der Harnstoff bildet farblose, geruchlose, luftbeständige prismatische Krystalle von bitterlich salzigem und kühlendem Geschmack Es löst sich in 1 Th kaltem Wasser, in 5 Th kaltem Alkohol von 90 Proc, in 1 Th siedendem Alkohol, fast gar nicht in Aether Die Lösungen sind neutral Das spec Gewicht des Harnstoffs ist 1,35, der Schmelzpunkt liegt bei 132,5° C — Wird Harnstoff erhitzt, so schmilzt er zunächst, bei weiterem Erhitzen entweicht Ammoniak, und die Schmelze wird allmählich undurchsichtig und fest unter Uebergang des Harnstoffs in Cyanursäure, Biuret und Ammelid Hierauf beruht der Nachweis des Harnstoffs durch die sog Biuret-Reaktion (S unten) Die wässerige Lösung des Harnstoffs geht durch Kochen langsam in Ammoniumkarbonat über, diese Umwandlung kann rasch vollzogen werden durch Erhitzen der wässerigen Lösung über 100° C unter Druck, ferner beim Erhitzen der wässerigen Lösung mit ätzenden Alkalien (Kali, Natron- oder Barythydrat) Auch durch die Thätigkeit von Mikroorganismen (Harngährung oder Fäulniss) geht der Harnstoff in wässeriger Lösung in Ammoniumkarbonat über — Beim Erhitzen mit konc Schwefelsäure wird der Harnstoff unter Abspaltung von Kohlensäure in Ammoniumsulfat übergeführt. Durch Einwirkung von salpetriger Säure werden Kohlensäure, Stickstoff und Wasser gebildet $CO(NH_2)_2 + N_2O_3 = CO_2 + 2N_2 + 2H_2O$ — Wird eine wässerige Harnstofflösung mit einer Lösung von Natriumhypochlorit oder Natriumhypobromit in der Kälte behandelt, so entweicht der ganze Stickstoffgehalt des Harnstoffs als freier Stickstoff Hierauf gründet sich die Bestimmung des Harnstoffs im Azotometer oder Nitrometer — Mercurioxyd wird von einer heissen Harnstofflösung gelöst, und beim Erkalten scheidet sich eine krystallisirte Verbindung Mercurioxyd-Harnstoff aus

Reaktionen 1) Erhitzt man in einem Probirglase etwas Harnstoff, so schmilzt er zunächst, dann entweicht Ammoniak Setzt man das Erhitzen fort, bis die Schmelze anfängt sich deutlich zu trüben, löst den erkalteten Rückstand in Wasser, fügt etwas Natronlauge und einige Tropfen Kupfersulfatlösung hinzu, so wird dieses in der Flüssigkeit mit rothvioletter Färbung gelöst (Biuret-Reaktion) 2) Versetzt man eine koncentrirte wässerige Lösung von Harnstoff mit Salpetersäure, so scheidet sich der schwerlösliche salpetersaure Harnstoff in Krystallblättern aus 3) Nimmt man an Stelle von Salpetersäure eine Lösung von Oxalsäure, so erhält man einen krystallisirten Niederschlag von Harnstoffoxalat Ueber die Formen dieser Krystalle siehe unter Urina 4) Eine wässerige Harnstofflösung giebt mit einer Lösung von Mercurinitrat einen weissen Niederschlag welcher in Salpetersäure unlöslich ist, und aus welchem durch Natriumkarbonat gelbes Quecksilber nicht abgeschieden wird

Aufbewahrung. Unter den indifferenten Arzneimitteln

Anwendung. Nachdem der Harnstoff zunächst als harnsäurelösendes Mittel angewendet worden war, wird er gegenwärtig auf Empfehlung von KLEMPERER als Diureticum bei Hydrops und Ascites nicht renalen Ursprungs, Morbus Brightii, bei Nierensteinerkrankungen verwendet Man giebt Lösungen von 10—20,0 Harnstoff 200,0 Wasser und zwar stündlich einen Esslöffel, der wenig angenehme Geschmack kann durch Nachtrinken von Milch beseitigt werden Ferner giebt man den Harnstoff in Form von Pulvern, mit Calciumkarbonat und Natriumbikarbonat kombinirt

Urea nitrica. Ureum nitricum. Harnstoffnitrat. Salpetersaurer Harnstoff. $CON_2H_4 \cdot HNO_3$. Mol. Gew. = 123. In einer porcellanenen Schale werden 120 Th reine Salpetersäure von 1,153 spec Gew bis zum Aufkochen erhitzt (um etwaige Spuren Salpetrigsäure zu verdampfen), dann bis auf ca 60° C erkaltet mit 29 Th Harnstoff, welcher in gleichviel Wasser gelöst ist, versetzt, umgerührt und an einen kalten Ort gestellt. Aus

der von den Krystallen abgegossenen Mutterlauge lassen sich durch Abdampfen und Beiseitestellen noch farblose Krystalle absondern Ausbeute gegen 57 Th

Eigenschaften Der salpetersaure Harnstoff bildet luftbeständige, geruchlose, weisse, perlmutterglänzende, sauer reagirende Krystalle, von saurem Geschmack, löslich in 8 Th kaltem, in $\frac{1}{2}$ Th kochendem Wasser, 10 Th kaltem, 1 Th kochendem Weingeist, weniger löslich in Salpetersaure haltendem Wasser und Weingeist

Anwendung Man hat den salpetersauren Harnstoff in denselben Leiden wie den Harnstoff angewendet und zu 0,5—1,0—2,0 mehrmals täglich gegeben Auch ist er als Lösungsmittel der Blasensteine aus Ammoniummagnesiumphosphat empfohlen worden

Urol **Chinasaurer Harnstoff. Harnstoffchinat** $C_7H_{12}O_6$ $2(CON_2H_4)$ **Mol.** *Gew.* = 312

Darstellung. 100 Th Chinasaure (1 Mol) und 62 Th Harnstoff (2 Mol) werden einzeln in der erforderlichen Menge Wasser oder wasserigem Alkohol gelost und die beiden Losungen vereinigt, wobei zu beachten ist, dass die Temperatur nicht mehr als 60—70° C betragen darf, da bei hoherer Temperatur eine Zersetzung des Harnstoffes in Kohlendioxyd und Ammoniak stattfindet Die Lösung wird im Vakuum zur Dickflüssigkeit eingeengt, worauf beim Erkalten das obige Salz in grossen Krystallen sich ausscheidet

Eigenschaften. Grosse farblose, etwas feucht aussehende Krystalle (sechskantige Saulen oder Tafeln) ohne Geruch, von sauersalzigem, etwas bitterlichem Geschmack Schmelzpunkt 107° C In Wasser und in verdunntem Alkohol sehr leicht loslich, die Lösungen reagiren sauer Aus der koncentrirten wasserigen Lösung lässt sich durch Zugabe starker Salpetersaure salpetersaurer Harnstoff ausfällen Beim langeren Erhitzen der wässerigen oder verdunnt alkoholischen Losung auf 70—100° C erfolgt Spaltung des Harnstoffes in Kohlendioxyd und in Ammoniak Auch beim Erhitzen im Schmelzröhrchen über 107° C hinaus tritt die gleiche Spaltung ein

Prüfung. 1) Das Salz schmelze nach dem Trocknen auf einem Thonscherben im Schwefelsäure- oder Chlorcalcium-Exsiccator bei 107° C — 2) 0,5 g müssen auf dem Platinbleche verbrennen, ohne einen Ruckstand zu hinterlassen *Aufbewahrung* Gegen Feuchtigkeit geschützt

Anwendung. Das Urol findet Anwendung bei Gicht, Harn- und Nierengries, uberhaupt bei Krankheiten, welche auf harnsaurer Diathese beruhen Von NOORDEN giebt es in Tagesgaben von 2—6 g und zwar die eine Halfte früh nüchtern, die andere Halfte des Abends vor dem Zubettgehen jedesmal in etwa 200 ccm warmem Wasser gelost

Urea salicylica. Harnstoffsalicylat Salicylsaurer Harnstoff. Ursal. CON_2H_4. $C_7H_6O_3$ **Mol. Gew. = 198.** Wird dargestellt, indem man Baryumsalicylat (oder Magnesiumsalicylat) mit Harnstoffsulfat oder -oxalat in wässeriger Lösung umsetzt und das Reaktionsprodukt zur Trockne dampft Dem Trockenrückstand entzieht man das Harnstoffsalicylat durch Auskochen mit Alkohol

Farblose, bei 122° C schmelzende Krystalle Man verwendet das Ursal als Mittel gegen gichtische und rheumatische Leiden in Einzelgaben von 0,5—1,0 g mehrmals täglich

---

Citrurea-Tabletten von RADLAUER Lithii bromati 0,25, Ureae purae 0,25, Radicis Althaeae 0,3, Acidi citrici Spur

Urisolvin. Gemisch von saurem Lithiumcitrat und Harnstoff Weisses Pulver, in Wasser löslich, als harnsaurelösendes Mittel

II † **Thiuretum sulfocarbolicum** **p Phenolsulfosaures Thiuret. Thiuret.** $C_8H_7N_3S_2 . C_6H_4(OH)SO_3H$. **Mol Gew. = 383**

Die freie Thiuretbase wird durch Oxydation von Phenyldithiobiuret mittels Jod in alkoholischer Lösung dargestellt Durch Auflösen der freien Thiuretbase in p Phenolsulfosäure erhält man das p phenolsulfosaure Thiuret, welches als Thiuret schlechthin bezeichnet wird

Eigenschaften. Das p phenolsulfosaure Thiuret ist ein gelblich-weisses, spec. leichtes, geruchloses, krystallinisches Pulver von intensiv bitterem Geschmack Es schmilzt bei 215° C und löst sich in 350 Th Wasser von 15° C In Alkohol, Aether und in Oel ist es unlöslich — Die wässerige Lösung wird durch Eisenchlorid violett gefarbt Durch verdünntes Ammoniak entsteht in der wässerigen Lösung sofort eine voluminöse Fallung

der freien Thiuretbase — In kochendem Alkali löst sich das Thiuret auf, säuert man eine solche Lösung an, so entwickelt sich Schwefelwasserstoff und Phenyldithiobiuret wird gefällt Beim Kochen mit Säuren (Eisessig) entwickelt das Thiuret Schwefelwasserstoff, während sich aus der Lösung Schwefel abscheidet Das Phenyldithiobiuret entwickelt beim Kochen mit Säuren zwar auch Schwefelwasserstoff, aber es scheidet keinen Schwefel ab Hieraus erklärt es sich wohl, dass das Thiuret stark desinficirende Eigenschaften besitzt, während solche dem Phenyldithiobiuret abgehen.

$$C_6H_5N = C - NH - C = NH$$
$$S \text{———} S$$

Thiuret, freie Base

Aufbewahrung Vorsichtig *Anwendung.* Nach F Blum kommen dem Thiuret antibakterielle Eigenschaften in hervorragendem Maasse zu Pudert man es trocken auf Gelatine- oder Agar Platten auf, so macht es nicht nur die Nährböden für jedes Wachsthum ungeeignet, sondern es vermag auch die Mikroorganismen abzutödten Das Thiuret ist vorläufig als Jodoformersatz in der Wundbehandlung in Aussicht genommen

Von anderen Salzen des Thiurets werden nachfolgende beschrieben

Salzsaures Thiuret $C_8H_7N_3S_2$ HCl, krystallisirt aus Wasser mit 3 Mol H_2O, aus Alkohol mit 1 Mol Krystallalkohol Schmelzpunkt der letzteren Verbindung 214° C.

Bromwasserstoffsaures Thiuret $C_8H_7N_3S_2$ HBr Schmelzpunkt 253° C

Salicylsaures Thiuret $C_8H_7N_3S_2$ $C_7H_6O_3$ Schmelzpunkt 76° C

o-kresotinsaures Thiuret $C_8H_7N_3S_2$ $C_8H_8O_3$ Schmelzpunkt 75° C

Urethanum.

Unter „Urethanen" versteht man die Aether der Carbaminsäure (Amidokohlensäure) $CO_2H(NH_2)$ Als Urethan schlechthin aber versteht man den Carbaminsäure-Aethyläther

I † Urethanum (Ergänzb Helv) **Aethylurethan Carbaminsäure-Aethylester. Uréthane** (franz) **Urethane** (engl) **$CO . NH_2$ OC_2H_5. Mol. Gew. = 89**

Darstellung. Man lässt im geschlossenen Rohr bei einer Temperatur von 120 bis 130° C auf salpetersauren Harnstoff Aethylalkohol mehrere Stunden lang im Ueberschuss einwirken Die nach dem Erkalten krystallinische Masse wird in der gerade hinreichenden Menge Wasser gelöst. Diese Lösung wird mehrmals mit Aether ausgeschüttelt Der nach dem Abdestilliren des Aethers hinterbleibende Rückstand wird der Destillation unterworfen und schliesslich nochmals aus Wasser umkrystallisirt

Eigenschaften. Farblose, geruchlose, säulenförmige Krystalle, neutral, von kühlendem, salpeterartigem Geschmacke, bei 47—50° C schmelzend und bei etwa 171° C siedend Nach dem Schmelzen zeigen sie die Erscheinung der Ueberschmelzung

Wird es auf dem Platinbleche erhitzt, so verbrennen die entweichenden Dämpfe mit bläulicher Flamme, und das Urethan hinterlässt schliesslich keinen Rückstand 10 Th Urethan lösen sich in 10 Th Wasser oder in 6 Th Alkohol (von 90 Proc.) oder in 10 Th. Aether oder in 15 Th Chloroform oder in 8 Th verflüssigter Karbolsäure oder in 30 Th Glycerin oder in 150 Th Ricinusöl oder in 200 Th Olivenöl Erwärmt man 1 g des Urethans mit 5 ccm conc Schwefelsäure, so erfolgt Entwickelung von Kohlensäure Erwärmt man 1 g Urethan mit 5 ccm Natronlauge, so tritt Geruch nach Ammoniak auf — Löst man 0,5 g des Präparates in 5 ccm Wasser, fügt 1 g trockenes Natriumkarbonat sowie einige Körnchen Jod hinzu und erwärmt, so tritt der Geruch nach Jodoform auf, und beim Erkalten scheiden sich Krystalle von Jodoform ab

Prüfung. 1) Das im Exsiccator gut getrocknete (!) Präparat soll bei 47 bis 50° C schmelzen Schon geringe Verunreinigungen drücken den Schmelzpunkt herab — 2) Die 10proc wässerige Lösung werde durch Silbernitratlösung nicht getrübt (Chlor) — 2 ccm derselben sollen, mit 2 ccm conc Schwefelsäure vermischt und mit 1 ccm Ferrosulfatlösung überschichtet, eine bräunliche Zone nicht zeigen (Salpetersäure) — 3) Die Lösung von 1 g Urethan in 1 g Wasser darf beim Vermischen mit 1 ccm Salpetersäure einen

krystallinischen Niederschlag nicht geben (Harnstoff) Ein solcher Niederschlag darf auch nicht auf Zusatz von Oxalsäure oder Mercurinitratlösung eintreten 4) 1 g Urethan verbrenne auf dem Platinblech ohne einen Rückstand zu hinterlassen

Aufbewahrung. Vorsichtig, vor Feuchtigkeit geschützt

Anwendung. Das Urethan wird Erwachsenen in Gaben von 1—2—4 g innerlich oder von 0,25 g subkutan als Hypnoticum gegeben, doch ist es kein narkotisch wirkendes Schlafmittel, daher von mässiger Zuverlässigkeit. Da es keine störenden Nebenwirkungen zeigt, kann es in entsprechend geringeren Dosen auch in der Kinderpraxis gegeben werden — In Gaben von 4—5 g giebt man es als Antidot gegen Krampfgifte Strychnin, Pikrotoxin, Resorcin Höchstgaben *pro dosi* 4,0 g (Ergänzb Helv), *pro die* 6,0 g (Ergänzb), 8,0 g (Helv)

† Urethylan. Methylurethan. $CONH_2$ OCH_3. **Mol. Gew. = 75.** Dieses wird durch Einwirkung von Cyanchlorid auf Methylalkohol erhalten und krystallisirt in farblosen, länglichen Tafeln, welche bei 52° C schmelzen und bei 177° C unzersetzt sieden 100 Th Wasser von 11° C lösen 217 Th, 100 Th Alkohol lösen bei 15° C = 70 Th. Eingang in die Therapie hat es bisher nicht gefunden

† Aethyliden-Urethan. $CH_3CH(HN\ CO_2C_2H_5)_2$. **Mol. Gew. = 204.** Zur Darstellung löst man Urethan in Aethylaldehyd, setzt ein wenig Wasser und hierauf etwas verdünnte Salzsäure hinzu Die Bildung der Verbindung erfolgt plötzlich unter Selbsterwärmung Durch Zusatz von Wasser wird das Aethyliden Urethan in Form weisser, atlasglänzender Nadeln gefällt — Wenig löslich in kaltem Wasser, leichter löslich in heissem Wasser, in Alkohol und in Aether Aus heissem Wasser lässt es sich gut umkrystallisiren Schmelzp 126° C Hat bisher Eingang in die Therapie nicht gefunden

II. † Phenylurethan. Euphorine. Phenylcarbaminsäureäthylester. $CO(NHC_6H_5)(OC_2H_5)$. **Mol. Gew. = 165.**

Darstellung. Man erhält das Phenylurethan durch Einwirkung von Anilin auf Chlorameisensäureäthylester

$$\underset{\text{Anilin}}{C_6H_5NH_2} + \underset{\text{Chlorameisensäure-Aethylester}}{ClCO_2C_2H_5} = HCl + \underset{\text{Phenylurethan.}}{CO\begin{matrix} NHC_6H_5 \\ OC_2H_5 \end{matrix}}$$

Das Reaktionsprodukt wird aus verdünntem Weingeist umkrystallisirt.

Eigenschaften. Ein farbloses Krystallpulver von erst kaum merklichem, später brennendem, nelkenartigem Geschmacke Es ist schwer löslich in kaltem Wasser, etwas leichter löslich in heissem Wasser, sehr leicht löslich in Alkohol und in Aether, ziemlich löslich in alkoholischer Flüssigkeit, z. B in Weisswein Von kalter konc Schwefelsäure wird es leicht, klar und ohne Färbung gelöst. Es schmilzt, im Kapillarrohre erhitzt, bei 49—50° C

Prüfung. Es sei farblos, werde von konc Schwefelsäure klar und ohne Färbung gelöst — Beim Erhitzen verbrenne es, ohne einen Rückstand zu hinterlassen

Zerreibt man 0,5 g Phenylurethan mit 5 ccm Wasser, so darf das Filtrat durch Silbernitratlösung nicht verändert werden

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, vorsichtig

Anwendung Man giebt das Phenylurethan Als Antipyreticum bis 1,5 g täglich in Dosen von 0,1—05 g Als Antirheumaticum zu 1,5—2,0 g täglich in Gaben von 0,4—0,5 g Als Analgeticum drei bis fünfmal täglich zu je 0,4 g Unangenehme Nebenwirkungen sollen nicht auftreten — nur selten tritt geringe Cyanose auf — insbesondere soll es Methämoglobinbildung nicht veranlassen Aeusserlich hat man es bei schmerzhaften Processen wie Brandwunden, Herpes Zoster, Ulcera, Analgeschwüren, auch als pulverförmiges Antisepticum an Stelle des Jodoform angewendet Die Ausscheidung des Phenylurethans erfolgt durch den Harn, wahrscheinlich als p Amidophenol, da dieser die Indophenolreaktion zeigt (s Acetanilid, Bd I, S 4)

III. † Neurodin. Acetylparaoxyphenylurethan. $C_6H_4(CO_2CH_3)NH.CO_2C_2H_5$. **Mol. Gew. = 223.**

Darstellung. Man gewinnt zunächst durch Einwirkung von Chlorameisensäureäthylester auf p Amidophenol als Zwischenprodukt das p-Oxyphenylurethan $C_6H_4(OH)NH$ CO OC_2H_5 und führt dieses durch Acetyliren mit Essigsäureanhydrid in die obige Verbindung über D R P 69328 und 73285

Eigenschaften. Farblose, geruchlose Krystalle, in 1400 Th kaltem oder 140 Th siedendem Wasser löslich Schmelzpunkt 87° C

In konc Schwefelsaure löst es sich fast ohne Färbung auf Erhitzt man es mit konc Schwefelsaure und etwas Aethylalkohol, so tritt der Geruch nach Essigäther auf — Löst man es in konc Salpetersäure (25 Proc), so färbt es sich viel später und mit einer erheblich helleren Nuance gelb wie das Thermodin — Uebergiesst man es mit Natronlauge und fügt Jod hinzu, so tritt schon in der Kälte Bildung von Jodoform ein — Kocht man 0,5 g Neurodin mit 3 ccm konc Salzsaure eine Minute lang, fügt alsdann 5 ccm Karbolsaurelösung hinzu, so ruft filtrirte Chlorkalklösung in der Mischung eine zwiebelrothe Färbung hervor, welche durch Uebersattigen mit Ammoniak in Indigoblau übergeht I n d o p h e n o l r e a k t i o n, s Bd I, S 4

Aufbewahrung Vorsichtig

Anwendung In Gaben von 0,5 g setzt es beim fiebernden Menschen die Temperatur um 2—3° C herab Besonders aber wirkt es in Gaben von 1,0—1,5 als Antineuralgicum Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet In der Regel giebt man das Neurodin abwechselnd mit Phenacetin

Neurosin Nicht zu verwechseln mit Neurodin, ist eine französische Specialität, welche als wirksamen Bestandtheil glycerinphosphorsaures Calcium enthält

IV. † Thermodin **Acetyläthoxyphenylurethan. p-Aethoxyphenyläthylurethan acetylirtes. Phenacetin-Urethan.** $C_6H_4(OC_2H_5)N(COCH_3)CO_2C_2H_5$**. Mol. Gew. = 251.**

Darstellung. Bei der Einwirkung von Chlorkohlensaureäthylester auf p-Phenetidin entsteht als Zwischenprodukt zunachst p-Aethoxyphenylurethan $C_6H_4(OC_2H_5)NH$ $CO_2C_2H_5$, welches durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid in die obige Verbindung verwandelt wird D R P 69328 und 73285

Eigenschaften. Farblose, geruchlose und anfangs geschmacklose, allmählich aber bitterlich und anästhesirend schmeckende Nadeln vom Schmelzpunkt 86—88° C Sie lösen sich in 2600 Th kaltem oder in 450 Th siedendem Wasser

Sie lösen sich in der Kalte in konc Schwefelsaure ohne Färbung, diese Lösung wird beim Erhitzen braunlich — Mit kalter Salpetersäure (von 25 Proc) übergossen, färben sie sich citronengelb, ohne in Lösung zu gehen Beim Erhitzen mit konc Schwefelsäure und etwas Alkohol geben sie den Geruch nach Essigäther — Uebergiesst man 0,5 g mit 5 ccm Natronlauge, giebt etwa 1 g Jod hinzu und erwärmt schwach, so tritt Bildung von Jodoform ein — Erhitzt man 0,5 g Thermodin mit 3 ccm konc Salzsäure eine Minute lang zum Sieden, fügt alsdann 5 ccm Karbolsäurelösung (1 20) hinzu, so ruft filtrirte Chlorkalklösung in dieser Mischung eine zwiebelrothe Färbung hervor, welche durch Uebersattigen mit Ammoniak in Indigoblau übergeht (I n d o p h e n o l r e a k t i o n, s Bd. I, S 4)

Aufbewahrung. Vorsichtig *Anwendung.* Als Antipyreticum und Antineuralgicum in Gaben von 0,5—1,0 g wie das Neurodin Bei Phthisikern und schwächlichen Personen beginnt man zweckmässig mit 0,3 g

V † Hedonal **Methylpropylkarbinolurethan.** $CO(NH_2) \cdot OCH_3 - CH - C_3H_7$**. Mol. Gew. = 131.**

Darstellung. Durch Einwirkung von Chlorkohlensäure auf (den sekundären Alkohol) Methylpropylkarbinol CH_3 C_3H_7 $CH(OH)$ wird zunächst der Chlorkohlensäureester dieses Alkohols dargestellt und dieser durch Einwirkung von Ammoniak in das Hedonal übergeführt

Eigenschaften. Farblose, bei 76° C schmelzende Krystalle, welche in siedendem Wasser ziemlich, in kaltem Wasser weniger gut löslich sind Um 1 Th Hedonal zu lösen, bedarf man 128 Th Wasser von 33—35° C oder 102 Th Wasser von 37° C Der Geschmack der Lösungen erinnert stark an Pfefferminze Das Hedonal siedet bei etwa 215° C

Durch Kochen mit Alkalien (Natronlauge) wird es in Kohlensäure, Ammoniak und Methylpropylkarbinol gespalten Erwärmt man es mit Natronlauge und giebt nach dem Erkalten auf etwa 30—40° C Jod hinzu, so tritt Bildung von Jodoform auf

Aufbewahrung. Vorsichtig *Anwendung.* Man giebt das Hedonal zu 1—2 g als Schlafmittel, bei Zuständen (die nicht von starken Erregungen und Schmerzen begleitet sind) auch bei leichteren Geisteskrankheiten Schädliche Nebenwirkungen sind nicht beobachtet worden. Man giebt es entweder in Oblatenpulvern oder in heissem Pfefferminzthee oder in verdünnt alkoholischer Lösung Nach einigen Beobachtungen wirkt es auch diuretisch, sodass hierdurch unter Umständen der Schlaf gestört werden kann

---

Urina.

Urina. Urin. Harn. Urine (franz) **Urine** (engl) Man versteht hierunter die durch die Nieren ausgeschiedene Flüssigkeit, welche den grössten Teil der Endprodukte des thierischen Stoffwechsels in Lösung enthält Der von den beiden Nieren ausgeschiedene Harn gelangt durch die Harnleiter (Uretheren) in die Harnblase und wird aus dieser durch die Harnröhre entleert

Im Folgenden geben wir einige Notizen 1) Ueber den normalen Harn 2) Ueber pathologische Bestandtheile des Harns 3) Ueber Harnkonkremente 4) In einem Anhange werden wir einige andere physiologische Untersuchungen behandeln

Die nachfolgenden Notizen werden mindestens dasjenige enthalten, was für gewöhnlich in einer Apotheke vorzukommen pflegt, und zwar in einer knappen und kritischen Form Zur Vertiefung in den Gegenstand würden Special Werke zu studiren sein

Allgemeines. Die im Verlaufe von 24 Stunden gelassene Harnmenge wird im Durchschnitt beim Manne zu 1500 ccm, beim Weibe zu 1200 ccm angenommen Die Harnmenge wird verringert durch gesteigerte Transpiration von Haut und Lungen, durch herabgesetzte Zufuhr von Nahrung bez Flüssigkeit und durch erhöhte körperliche Arbeit. Eine pathologische Verminderung der Harnabscheidung heisst „Oligurie", „Anurie" — Eine Vermehrung der Harnausscheidung geht fast immer einher mit einer gesteigerten Flüssigkeits-(Wasser-)Zufuhr Ist die Vermehrung pathologisch, so wird sie „Polyurie" genannt Soll die 24stündige Harnmenge gesammelt werden, so lässt man unmittelbar vor Beginn der Versuchsperiode die Blase entleeren. Diese Harnmenge wird nicht in das Sammelgefäss gebracht, sondern weggegossen. Erst die später gelassenen Mengen werden im Sammelgefäss gesammelt Unmittelbar vor Beendigung der Versuchsperiode wird alsdann die Blase zum letzten Male wieder entleert. Sollen mit dem Harn Untersuchungen ausgeführt werden, so ist die gesammte Harnmenge vorher gut zu mischen

Der während verschiedener Tageszeiten ausgeschiedene Harn ist von wechselnder Zusammensetzung, auch wechselt die Zusammensetzung des Harns, welcher innerhalb eines Tages z B gelassen wird, in ziemlich weiten Grenzen, und zwar um so mehr, je weniger regelmässig derjenige lebt, von welchem dieser Harn herrührt Viel geringeren Schwankungen unterliegt dagegen die *Gesammtmenge der mit* dem Harne ausgeschiedenen festen Substanzen, bei normaler Ernährung und gleichmässiger Lebensweise ist sie ziemlich gleichbleibend

Man nimmt gewöhnlich an, dass im Durchschnitt von einem Erwachsenen täglich 60 g *fester Stoffe* durch den Harn zur Ausscheidung gelangen Beträgt dabei die Harnmenge 1,5 Liter, so enthält der Harn im Liter 40 g oder 4 Proc fester Bestandtheile Diese im Laufe von 24 Stunden ausgeschiedene Menge von 60 g festen Bestandtheilen setzt sich zusammen aus etwa 35 g organischen und etwa 25 g unorganischen Stoffen, im speciellen etwa wie folgt.

I. Normale Harnbestandtheile.

60 g Trockenrückstand des normalen Harns enthalten

a) etwa 35 g organische Bestandtheile:

Harnstoff	30,0 g	p-Oxyphenylessigsäure	zu 3,6 g
Harnsäure	0,6 „	p-Hydrocumarsäure	
Kreatinin	0,8 „	Indoxylschwefelsäure	
Xanthinkörper	alle zusammen bis	Skatoxylschwefelsäure	
Oxalsäure		Harnfarbstoffe	
Oxalursäure		Fermente	
Flüchtige Fettsäuren		Stickstoffsubstanzen (unbekannter Zusammensetzung)	
Milchsäure		Schwefelhaltige Substanzen	
Glycerinphosphorsäure		Stickstofffreie Substanzen	
Sulfocyanwasserstoff		Schwefelfreie Substanzen	
Hippursäure			
Phenylschwefelsäure			
p-Kresylschwefelsäure			
Brenzcatechylschwefelsäure			

b) etwa 25 g unorganische Bestandtheile.

Natriumchlorid NaCl	15,0 g	Ammoniak NH_3	0,7 g
Schwefelsäure H_2SO_4	2,5 „	Magnesia MgO	0,5 „
Phosphorsäure P_2O_5	2,5 „	Kalk CaO	0,3 „
Salpetersäure HNO_3 weniger als	0,1 „	Eisen Fe weniger als	0,01 „
Kali K_2O	3,0 „		

II. Abnorme, pathologische Bestandtheile.

Eiweiss	Blut, Blutfarbstoff
Propepton	Melanin
Pepton	Andere Farbstoffe
Mucin	Galle
Traubenzucker	Gallenfarbstoff
Milchzucker	Gallensäuren
Lävulose	Fett
Inosit	Cholesterin, Lecithin
Aceton	Leucin, Tyrosin
Acetessigsäure	Cystin
β-Oxybuttersäure	Schwefelwasserstoff

Farbe. Frisch gelassener normaler Harn des **gesunden** Menschen ist **klar**, von bernsteingelber Färbung. Die Färbung kann unter Umständen sehr blass, aber auch sehr dunkel werden. Als **Farbentöne** des Harns unterscheidet man gewöhnlich:

Blasse Harne: farblos bis strohgelb.
Hochgestellte Harne: rothgelb bis roth.
Normalgefärbte Harne: Bernsteingelb.
Braune Harne: bräunlich bis schwärzlich.

Nach mehrstündigem Stehen scheiden sich aus normalem, klar entlassenem Harn kleine Wölkchen aus: **nubeculae**, die allmählich zu Boden sinken. Sie erweisen sich unter dem Mikroskop bestehend aus Blasenschleim, Mucin, Schleimkörperchen, Plattenepithelien der Blase und der Harnröhre. — Nach längerem (24 Stunden) Stehen scheidet sich, falls der Harn nicht allzusehr verdünnt ist, ein krystallinischer sandiger Niederschlag aus, der aus Harnsäure, harnsauren Salzen, Calciumoxalat, Farbstoff besteht und sich beim gelinden Erwärmen wieder löst.

Wird der Harn schon trübe entleert, oder trübt er sich sehr schnell nach dem Entleeren, so ist er möglicherweise pathologisch verändert, in diesem Falle ist das Sediment unmittelbar nach seiner Entstehung zu untersuchen. **Milchiger Harn** wird z. B. bei Chylurie entleert, die milchige Beschaffenheit rührt von suspendirten Fetttröpfchen her.

Geruch. Der Geruch des normalen Harns ist bouillonartig, nicht unangenehm. Der Geruch kann verändert werden nach Aufnahme gewisser Stoffe. Er wird **veilchenartig** nach Einathmen oder Einnehmen von Terpentinöl, **widerlich** (merkaptanartig) nach Genuss von Spargel, Knoblauch, Rettig, **ammoniakalisch** bei ammoniakalischer Harngährung innerhalb der Blase, **jauchig** bei eiterigen oder jauchigen Processen innerhalb des uropoetischen Systems, **obstartig** bei Anwesenheit von Aceton.

Geschmack. Der Geschmack ist salzig-bitterlich und wird namentlich durch das vorhandene Natriumchlorid und den Harnstoff bedingt. Diabetischer Harn, welcher einige Procente Traubenzucker enthält, schmeckt deutlich süss.

Reaktion. Die Reaktion des normalen, frisch entleerten Harns ist wegen des Gehaltes an Harnsäure und primären Alkaliphosphaten gewöhnlich eine **saure** (gegen Lack-

mus) Sind — wie es zuweilen vorkommt — neben den primären Alkaliphosphaten auch sekundäre Alkaliphosphate zugegen, so kann die Reaktion amphoter sein Harn, welcher die Blase mit alkalischer Reaktion verlässt, ist gewöhnlich trübe und fast stets pathologisch

Specifisches Gewicht Das spec Gewicht des normalen Harns schwankt von 1,002—1,030, im Mittel wird es zu 1,017—1,020 angenommen Harne, deren spec Gewicht über 1,030 liegt, sind wahrscheinlich diabetische

Die chemische Untersuchung

Verhalten des normalen Harnes gegen Reagentien im allgemeinen

1) Beim Aufkochen findet keine Coagulation statt, auch nicht nach Zusatz von wenig Salpetersäure Die mit Sauren erhitzten Harne färben sich mehr oder weniger dunkel — Säuert man Harn mit Säuren an und lässt ihn 24 Stunden in der Kälte stehen, so scheidet sich Harnsäure meist in wetzsteinartigen Krystallen aus — 2) Aetzende (NaOH) und kohlensaure Alkalien (Na_2CO_3) bewirken eine Trübung durch Fallung der Erdphosphate (Calciumphosphat, Magnesiumphosphat) — 3) Baryumchlorid giebt eine weissliche Trübung bez. Fällung, von Baryumsulfat bez Baryumphosphat herrührend — 4) Bleiacetat giebt eine weissliche Trübung von Bleisulfat, Bleiphosphat, Bleichlorid, Bleinrat, aber keinen dunklen Niederschlag (Bleisulfid von Schwefelwasserstoff herrührend) — 5) Ammoniumoxalat erzeugt weissliche Trübung durch Ausscheidung von Calcium oxalat. — 6) Silbernitrat erzeugt weissen, flockigen Niederschlag von Silberchlorid, Silberphosphat Der Niederschlag färbt sich beim Erhitzen nicht dunkel, erfährt jedoch auf Zusatz von Ammoniakflüssigkeit eine Reduktion, und die Flüssigkeit färbt sich dunkel braun bis schwarz — 7) Kalische Wismuttartratlösung bewirkt eine weissliche Trubung, welche auch beim Kochen nicht dunkel gefärbt wird (Wismutsulfid, bei Gegen wart von Schwefelwasserstoff, Traubenzucker) — 8) Jodjodkalium und Pikrinsäure bewirken Trübungen nicht, dagegen erzeugt Gerbsäure eine weissliche oder gelbliche Trübung

Verhält sich ein Harn bei diesen Vorprüfungen abweichend, so ist er unnormal, d h er ist entweder pathologisch, oder er enthält infolge besonderer Verhaltnisse (Ernährung, Arzneimittelzufuhr) unnormale, zufällige Bestandtheile.

Feststellung der Reaktion. Man taucht je einen Streifen empfindliches rothes und blaues Lackmuspostpapier (Marke HELFENBERG) in den Harn, belässt sie einen Augenblick darin und beobachtet nun, ob die Papiere Farbenveränderungen aufweisen Amphoter ist ein Harn, welcher rothes Lackmuspapier bläut, blaues Lackmuspapier aber röthet Ein Harn, welcher mit alkalischer Reaktion die Blase verlässt, ist pathologisch, es sei denn, dass die alkalische Reaktion dadurch zu stande gekommen ist, dass der Betreffende grössere Mengen von kohlensauren oder doppelkohlensauren Alkalien oder solcher organisch-saurer (z B weinsaurer, citronensaurer) Alkalisalze genossen hat, welche im Organismus zu Karbonaten verbrannt werden Den Arzt interessirt nur die Frage, ob die Alkalität durch Ammoniumkarbonat verursacht ist, und ob der Harn schon in der Blase alkalisch reagirt Daher muss in zweifelhaften Fällen der Urin unmittelbar nach dem Entleeren untersucht werden

Bestimmung des Säure- oder Alkalinitätsgrades. Man misst 100 ccm Harn ab und titrirt unter Tupfelung auf blauem Lackmuspapier mit $^1/_{10}$-Normal-Natronlauge Man giebt als Resultat an entweder die fur 100 ccm Harn verbrauchte Menge der ccm $^1/_{10}$-Normal-Natronlauge oder die diesen entsprechende Menge krystallisirte Oxalsäure $C_2O_4H_2 + 2H_2O$ (1 ccm $^1/_{10}$-Normal-Natronlauge = 0,0063 g krystallisirte Oxalsäure)

Alkalische Harne titrirt man in gleicher Weise mit $^1/_{10}$-Normal-Oxalsäure (1 ccm = 0,0063 g krystallisirter Oxalsäure)

Die Ergebnisse der Bestimmung sind auf die Tagesmenge des Harns unter Berücksichtigung des spec Gewichtes umzurechnen

Bestimmung des specifischen Gewichtes. Diese erfolgt bei 15° C entweder mit Hilfe von Pyknometern oder der hydrostatischen Waage (nach MOHR oder WESTPHAL), am häufigsten aber mittels Aräometern Man benutzt in der Regel (geaichte) Thermo-Aräometer mit einer Skalen-Ausdehnung von 1,000 — 1,040 Diese „Urometer“

Fig 183 Urometer, zur Bestimmung des specifischen Gewichtes.

genannten Instrumente bedurfen wenig Flüssigkeit und machen hinreichend genaue Angaben

Bestimmung der festen Bestandtheile. a) Direkt. Man verdampft 10—20 ccm Harn in einer gewogenen Platinschale, trocknet drei Stunden im Wasserbadtrockenschranke und wägt — Die Resultate fallen etwas zu niedrig aus, weil beim Eindampfen infolge der Einwirkung der primären Phosphate auf den Harnstoff bei fortschreitender Koncentration der Flüssigkeit geringe Mengen von Ammoniumkarbonat entweichen — Der Verlust beträgt etwa 2—3 Procent b) Indirekt Mit annähernder Genauigkeit kann man die Menge der festen Bestandtheile in einem Harn aus dem spec Gewichte des Harns berechnen Nachdem man das spec Gewicht des Harns bis auf vier (!) Decimalen bestimmt hat, multiplicirt man die letzten drei (!) Stellen mit dem HAESER'schen Coefficienten 0,0233 Beispiel! Ein Harn vom spec Gewicht 1,0235 enthält ($235 \times 0,0233$) = 5,4755% Trockenruckstand — Bei ganz kleinen Kindern wird der Koefficient 0,0166 von MARTIN und RUGE angewendet

Bestimmung der Mineralbestandtheile Man verdampft in einer gewogenen Platinschale 20—30 ccm Harn zur Trockne und verbrennt den Rückstand bei sehr kleiner Flamme Wenn die Verbrennung nicht weiter fortschreitet, so zieht man den Rückstand mit Wasser aus und filtrirt durch ein aschefreies Filter Man wäscht aus, trocknet Filter und Kohle, verbrennt beide in der Platinschale vollständig (!) bei sehr dunkler Rothgluth, giebt in die erkaltete Schale den wässerigen Auszug der Asche, dampft zur Trockne, glüht schwach und wägt bis zu konstantem Gewicht Der Gehalt an Asche beträgt etwa 1,5—2,0 Procent

Bestimmung des Stickstoffes. Man bringt 5 ccm Harn in einen KJELDAHL'schen Zersetzungskolben, fügt 30 ccm konc reine Schwefelsäure, sowie 1 Tropfen Quecksilber hinzu und kjeldahlisirt, wie S 484 angegeben ist, und führt die Bestimmung, wie dort angegeben, zu Ende

Die Bestimmung des Stickstoffes vertritt zur Zeit, namentlich bei Stoffwechselversuchen, die früher geubte Bestimmung des Harnstoffes, da es bei Stoffwechselversuchen nicht so sehr darauf ankommt, die Menge des Harnstoffes, als die Menge des überhaupt umgesetzten Stickstoffes kennen zu lernen. Da nur etwa 85 Procent des im Harne vorhandenen Stickstoffes in der Form von Harnstoff vorhanden sind, so findet man aus der Stickstoffbestimmung annähernd den Gehalt an Harnstoff, wenn man den gefundenen Gehalt an Stickstoff mit 2,142 multiplicirt

Bestimmung des Chlors bez. des Kochsalzes. Da die Hauptmenge des Chlors im Harne als Kochsalz zugegen ist, so pflegt man das gefundene Chlor als Kochsalz anzugeben

a) Maassanalytisch nach VOLHARD Man bringt 10 ccm des Harns in einen 100 ccm Kolben, fügt 5 ccm einer 25 proc Salpetersaure und 2 ccm chlorfreier Eisenalaunlösung hinzu Ist der Harn sehr dunkel gefärbt, so giebt man 3—5 Tropfen einer gesättigten Kaliumpermanganatlösung hinzu, worauf beim Umschwenken die Färbung der Mischung weingelb wird Hierauf lässt man aus einer Bürette einen Ueberschuss, z B 30 ccm, $^1/_{10}$-Normal Silbernitratlösung zufliessen Man füllt bis zur Marke mit destillirtem Wasser auf, schüttelt um, filtrirt ab und titrirt in 50 ccm des Filtrates das überschüssig zugesetzte Silbernitrat zurück Vergl Bd I, S 58 1 ccm $^1/_{10}$-Silbernitratlösung entspricht = 0,00355 g Chlor oder 0,00585 g Natriumchlorid (NaCl) — Man findet nach dieser Methode nur das in Form unorganischer Verbindungen und zwar in Form von unorganischen Chloriden vorhandene Chlor

b) Nach dem Veraschen. 20 ccm Harn werden in einer Platinschale mit 3 g Salpeter und 1,5 g wasserfreiem Natriumkarbonat eingedampft, der Rückstand wird durch vorsichtiges Erhitzen weissgebrannt Man löst die Schmelze in Wasser, säuert die Lösung mit Salpetersäure an und bestimmt nun das Chlor entweder maassanalytisch nach VOLHARD oder gewichtsanalytisch, indem man das Chlor durch einen Ueberschuss von Silbernitrat fällt und die Bestimmung nach Bd I, S 58, gewichtsanalytisch zu Ende führt. Man findet so das gesammte, in dem Harn vorhandene Chlor Die Differenz zwischen Gesammtchlor und unorganischem Chlor stellt diejenige Chlormenge dar, welche in organischer Bindung vorhanden ist

Bestimmung der Schwefelsaure. Als „präformirte" Schwefelsäure bezeichnet man diejenige, welche in der Form von (mit Baryumchloridlösung direkt fällbaren) Sulfaten vorhanden ist Als „gepaarte" Schwefelsäure wird diejenige bezeichnet, welche in Form von Estern der Schwefelsäure vorhanden ist und von Baryumchlorid nicht direkt, sondern erst nach einer entsprechenden Behandlung mit Mineralsauren gefällt wird Als neutralen Schwefel bezeichnet man den Schwefel, welcher im Harn nicht als präformirte oder gepaarte Schwefelsäure, sondern in Form neutraler Verbindungen (z B Eiweiss) zugegen ist.

a) Bestimmung der Gesammt-Schwefelsäure, d. h. der präformirten und der gepaarten 100 ccm Harn werden nach Zusatz von 5 ccm konc Salzsäure (spec

Gew 1,123) 15 Minuten lang gekocht, darauf fällt man in der Bd I, S 126 angegebenen Weise die Schwefelsäure mit heisser Baryumchloridlösung und bestimmt die Menge des vorhandenen Baryumsulfates wie dort angegeben, bez wie üblich

b) Bestimmung der gepaarten Schwefelsäure Man mischt 120 ccm Harn mit 60 ccm Barytmischung (Mischung von 1 Vol kalt gesättigter Chlorbaryumlösung mit 2 Vol kalt gesättigtem Barytwasser) und filtrirt durch ein trockenes Filter Von dem Filtrat bringt man 150 ccm (= 100 ccm Harn) in ein Becherglas, fügt etwa 7 ccm konc Salzsäure hinzu, so dass die Mischung deutlich sauer ist, kocht 15 Minuten und lässt alsdann den Niederschlag auf dem heissen Wasserbade absetzen Man filtrirt und bestimmt die Menge des gebildeten Baryumsulfats in der üblichen Weise

c) Die präformirte Schwefelsäure ergiebt sich, wenn man die gepaarte Schwefelsäure von der Gesammt-Schwefelsäure abzieht

Bestimmung der Phosphorsäure. a) Maassanalytisch Man bedarf folgender Lösungen

α) Natriumphosphatlösung In 1 ccm = 0,002 g P_2O_5, also in 50 ccm = 0,1 g P_2O_5 enthaltend Man löst 10,085 g gewöhnliches krystallisirtes, nicht verwittertes Natriumphosphat ($Na_2HPO_4 + 12 H_2O$) in Wasser und füllt die Lösung zu 1 Liter auf

β) Essigsäure-Natriumacetatlösung Man löst 100 g krystall Natriumacetat in Wasser, fügt 100 ccm verdünnte Essigsäure (von 30 Procent) hinzu und füllt mit Wasser zu 1 Liter auf

γ) Uranacetatlösung Man löst 38 g Uranacetat unter Zusatz von 5 ccm Essigsäure (30 procentige) in Wasser und füllt zu einem Liter auf Diese Lösung wird so angestellt, dass 1 ccm = 0,005 P_2O_5 entspricht, d h man bringt in einen ERLENMEYER Kolben 50 ccm der obigen Natriumphosphatlösung, giebt 5 ccm der Essigsäurenatriumacetatlösung hinzu, erhitzt auf ca 90° C und lässt solange Uranacetatlösung hinzufliessen, bis in einem entnommenen Tropfen durch Kalium ferrocyanid eine soeben wahrnehmbare bräunliche Färbung auftritt Die Uranlösung wird nach den hierbei erhaltenen Ergebnissen verdünnt Vergl Bd I, S 92

Zur Ausführung im Harn versetzt man 50 ccm des eiweissfreien Harns mit 5 ccm Essigsäure-Natriumacetatlösung, erhitzt bis fast zum Sieden und lässt nun allmählich von der in einer Bürette befindlichen Uranacetatlösung unter Umschwenken der heissen Flüssigkeit zufliessen. Nachdem 10 ccm Uranlösung zugeflossen sind, setzt man 1 Tropfen der gut gemischten Flüssigkeit auf eine weisse Porcellanplatte, setzt eine Spur gepulvertes Kaliumferrocyanid zu und sieht, ob eine eben wahrnehmbare Bräunung auftritt Ist dieses nicht der Fall, so wird die Flüssigkeit aufs neue erhitzt, worauf man weitere Mengen von Uranacetatlösung hinzufliessen lässt, bis der gesuchte Punkt eingetreten ist. Durch mehrere Versuche sucht man möglichst genau denjenigen Punkt zu treffen, bei welchem Kalium ferrocyanid in 1 Tropfen der Flüssigkeit eine gerade wahrnehmbare bräunliche Färbung hervorbringt.

Eiweisshaltige Harne geben hierbei ein zu hohes Resultat. Man darf indessen aus diesen Harnen das Eiweiss nicht durch Coagulation abscheiden, weil alsdann Erdphosphate mit gefällt werden würden Man muss vielmehr 25—50 ccm Harn unter Zusatz von 1 g Natriumkarbonat und 3 g Kalisalpeter vorsichtig veraschen Man zieht die Asche mit salzsaurem Wasser aus, fügt Natriumacetat im Ueberschusse (!) zu, und titrirt wie vorher angegeben mit Uranacetatlösung

Wenn Phosphorsäure-Bestimmungen nicht häufiger vorkommen, wird man immer gut thun, gewichtsanalytisch zu arbeiten Man verascht alsdann 25—50 ccm Harn unter Zusatz von Soda und Salpeter, zieht die Asche mit verdünnter Salpetersäure aus, fällt das Filtrat mit Ammoniummolydänat und wägt die Phosphorsäure als Magnesiumpyrophosphat

Harnsäure. a) Der qualitative Nachweis erfolgt in sehr einfacher und schöner Weise durch die sogenannte Murexid-Reaktion (Bd I, S 144) b) Bestimmung der Harnsäure. Diese erfolgt in der Regel mit genügender Genauigkeit durch Wägung nach SCHWANERT Man vermischt 200 ccm Harn mit 5 ccm konc Salzsaure und lässt die Mischung 36—48 Stunden an einem kühlen Ort (Keller, Eisschrank) Die nach dieser Zeit ausgeschiedene Harnsäure sammelt man auf einem Filter, wäscht bis zur Chlorfreiheit aus, trocknet und wägt. Man stellt auch die Menge des Filtrats einschliesslich des Waschwassers fest und zählt zu der gefundenen Menge für je 100 ccm Filtrat + Waschwasser = 0,0048 g Harnsäure zu

Bestimmung der Harnsäure nach SALKOWSKI LUDWIG Man bedarf hierzu folgender Lösungen

Ammoniakalische Silbernitratlösung Man löst 26 g Silbernitrat in Wasser, giebt soviel Ammoniakflüssigkeit hinzu, dass der zunächst entstandene Niederschlag wieder in Lösung geht, und füllt mit Wasser zu 1 Liter auf

Magnesiamischung Man löst 100 g krystall Magnesiumchlorid in Wasser, setzt soviel Ammoniak hinzu, dass die Flüssigkeit stark danach riecht, dann soviel Ammoniumchloridlösung, dass der Magnesiumniederschlag klar gelöst wird, und füllt mit Wasser zu 1 Liter auf

Lösung von einfach Schwefelkalium oder einfach Schwefelnatrium Man löst 15 g Aetzkali oder 10 g Aetznatron, welche frei sein müssen von Salpetersäure und salpetriger Säure, in Wasser zu 1 Liter 500 ccm einer dieser Lösungen werden mit Schwefelwasserstoff vollständig gesättigt, alsdann mischt man die noch vorhandenen anderen 500 ccm der Lauge hinzu

Man giebt in ein Becherglas von 800 ccm Fassungsraum 200 ccm des eiweissfreien Harns und giesst dazu unter Umrühren eine vorher bereitete Mischung aus 20 ccm Silbernitratlösung, 20 ccm Magnesiamischung und soviel Ammoniakflüssigkeit, dass eine völlig klare Lösung entsteht. Die Mischung lässt man $^1/_2$ bis $^1/_1$ Stunde ruhig stehen Dann saugt man den Niederschlag, welcher die Harnsäure als Magnesium-Silberurat enthält, vor der Strahlpumpe (Papierfilter mit untergelegtem Leinwand Konus!) ab, wobei die an den Wandungen des Becherglases sitzenden Niederschlagsmengen zwar abgespült werden, aber nicht losgelöst zu werden brauchen, und zwar wascht man 3—4 mal mit ammoniakhaltigem Wasser nach Dann bringt man den Niederschlag durch Abspritzen mit ammoniakalischem Wasser in das Becherglas zurück, ohne das Filter zu verletzen Man verdünnt nun 20 ccm Schwefelalkalilösung mit 20 ccm Wasser, erhitzt zum Sieden und filtrirt diese Lösung durch das vorher benutzte Filter in das Becherglas zu dem Niederschlage und wäscht das

Fig 184. Salpetersaurer Harnstoff.

Fig 185 Harnstoff

Filter etwa 4 mal mit heissem Wasser nach Dann erwärmt man Becherglas und Inhalt bis fast zum Sieden des letzteren (allzulanges Erhitzen ist zu vermeiden!) und filtrirt nach dem Erkalten durch das vorher benutzte Filter in eine Porcellanschale unter Nachwaschen des Filters mit heissem Wasser Man säuert das Filtrat mit Salzsäure an, dampft es auf etwa 15 ccm ein und lässt es nach Zusatz von einigen Tropfen Salzsäure 12—24 Stunden am kühlen Orte stehen Die alsdann auskrystallisirte Harnsaure wird in einem ALLIHN'schen Röhrchen (s S 784) gesammelt, hintereinander mit Wasser, Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff (zur Entfernung von Schwefel) und Aether gewaschen, bei 100° C getrocknet und gewogen — Ist die Harnsäure stark gefarbt oder scheidet sich noch Schwefelsilber ab, so löst man sie in heissem Wasser unter Zusatz reiner Kali- oder Natronlauge, filtrirt, wäscht aus, säuert das Filtrat mit Salzsäure an, dampft auf 15 ccm ein, lässt 24 Stunden stehen und sammelt die Harnsäure, wie vorher angegeben ist

Kreatinin. Man versetzt 20 ccm des frisch gelassenen Harns mit 5—10 Tropfen frisch bereiteter, stark verdünnter Nitroprussidnatriumlösung und übersättigt schwach mit Natronlauge Bei Anwesenheit von Kreatinin entsteht rubinrothe Färbung, die allmählich in Gelb verblasst Säuert man jetzt stark mit Eisessig an und erhitzt, so entsteht zuerst grüne, dann blaue Farbung, bei längerem Stehen blauer Niederschlag (Unterschied von Acetessigsaure)

Harnstoff. Um den Harnstoff im Harne nachzuweisen, dampft man diesen zur Sirupkonsistenz ein und versetzt den kalten Sirup in der Kälte mit konc Salpetersäure, worauf sich der salpetersaure Harnstoff in charakteristischen Krystallen ausscheidet. Sind an Harnstoff arme Lösungen (andere Organflüssigkeiten, z B Cystenflüssigkeiten) zu prufen, so dampft man zur Trockne, zieht mit starkem Weingeist in der Wärme aus, dunstet diesen ab und prüft die konc Lösung des Verdunstungsrückstandes mit Salpetersäure Fig 184 und 185

Schätzung des Harnstoffs nach dem spec Gewicht Ist ein Harn frei von Zucker und Eiweiss und enthält er mittlere Mengen von Kochsalz, so lässt sich der Harnstoffgehalt (cf die nachstehende Titrirung) aus dem spec Gewicht annähernd schätzen Ein Harn mit dem spec Gewichte 1,010 enthält etwa 1 Proc Harnstoff, ein solcher vom spec Gewichte 1,015—1,020 etwa 1,5—2,0 Proc Harnstoff Ein Harn vom spec Gewichte 1,030 enthält meist über 4 Proc Harnstoff

Gasometrische Bestimmung des Harnstoffs nach Hüfner. Die beruht darauf, dass Harnstoff durch Natriumhypobromid unter Abscheidung von Stickstoff zersetzt wird $CO(NH_2)_2 + 3\,NaOBr = CO_2 + 2\,H_2O + N_2 + 3\,NaBr$ Man bedarf hierzu einer Lösung von 200 g Natronhydrat in 500 ccm Wasser Zum Gebrauche mischt man 175 g dieser Natronlauge unter guter Abkühlung durch Eiswasser mit 12,5 ccm Brom

Der Harn muss eiweissfrei sein und soll nicht mehr als 1 Proc Harnstoff enthalten Alle Theile des Apparates müssen trocken sein

Das etwa 100 ccm fassende bauchige Gefäss b des Hüfner'schen **Ureometers** (Fig 186) steht mittels eines weit gebohrten Hahnes mit dem 5 ccm fassenden kolbenförmigen Ansatzstück a in Verbindung Das Volumen des Gefässes a **einschliesslich der Hahnbohrung** muss ein für allemal **genau** festgestellt werden, was durch Ausmessen mit Wasser mittels einer Bürette geschieht Der Raum a inkl der Hahnbohrung soll möglichst nicht über 6 ccm fassen — Das obere, etwas verjüngte Ende von b umschliesst mittels eines Gummistopfens den Hals einer Glasschale c, in welche das verjüngte Ende von b einige cm hoch emporragt Auf dieses verjüngte Ende b wird das Eudiometer d zum Auffangen des entwickelten Stickstoffes aufgesetzt Dieses Eudiometer fasst 50—100 ccm, ist in $^1/_{10}$ ccm getheilt und wird mit frischer oder einer bei einem früheren Versuche gebrauchten Natriumhypobromidlösung gefüllt.

Fig 186 Hüfner-scher Apparat.

Man füllt nun mit Hilfe eines langen Trichterrohres Gefäss a sammt der Hahnbohrung (!) mit dem zu untersuchenden Harn, welcher, wenn nöthig, mit dem gleichen oder doppelten Volumen Wasser verdünnt ist, an, schliesst alsdann den Hahn und reinigt das Gefäss b durch Ausspülen mit Wasser Dann füllt man das Gefäss b vollständig und die Schale c bis über den Stutzen mit der oben angegebenen Bromlauge, füllt damit auch das Eudiometer an und setzt dieses über den Stutzen Nachdem man sich überzeugt hat, dass nirgends Luftblasen vorhanden sind, öffnet man den Hahn zwischen a und b Die Bromlauge mischt sich mit dem Inhalt von a, und es tritt nun eine lebhafte Entwicklung von Stickstoff ein, welcher in das Eudiometer übertritt. Nach Beendigung der Reaktion lässt man noch $^1/_4$ Stunde stehen, dann führt man das Eudiometer in einen mit ausgekochtem Wasser gefüllten Cylinder über und liest nach Ausgleich der Temperatur die Anzahl der ccm, ferner Temperatur und Barometerstand ab

Das Gewicht des Stickstoffs berechnet man nach der Formel

$$g = \frac{V(b - b^1)}{760\,(1 + 0{,}003665)}\ 0{,}0012566$$

In dieser Formel bedeutet g = das Gewicht des Stickstoffs in Grammen, V = das Volumen des entwickelten Stickstoffs in ccm, t = Temperatur, b = Barometerstand reducirt auf 0° C, b^1 = Tension des Wasserdampfes bei der Beobachtungs-Temperatur t und 0,0012566 = Gewicht von 1 ccm Stickstoff bei 0° C und 766 mm B

Die gefundene Stickstoffmenge, mit 2,14 multiplicirt, giebt die Menge des Harnstoffs

Maassanalytische Bestimmung des Harnstoffs Die einfachste maassanalytische Bestimmung des Harnstoffs ist die nach Liebig Sie beruht darauf, dass Harnstoff mit einer Lösung von Merkurinitrat unlösliche weisse Niederschläge giebt, welche durch Natriumkarbonat nicht zu gelbem Quecksilberoxyd zersetzt werden, während das nach Ausfällung allen Harnstoffs in der Flüssigkeit etwa vorhandene überschüssige Merkurinitrat durch Natriumkarbonat unter Bildung von Quecksilberoxyd zerlegt wird Phosphate sind aus dem Harn vorher zu entfernen, weil sie mit Merkurinitrat unlösliches Merkuriphosphat geben würden Zur Ausführung bedarf man:

1) **Barytmischung** 2 Vol einer kalt gesättigten Lösung von Barythydrat werden mit 1 Vol. einer kalt gesättigten Lösung von Baryumnitrat gemischt

2) **Merkurinitratlösung** Man löst 77,2 g rothes Quecksilberoxyd in möglichst wenig Salpetersäure, dampft zur Sirupkonsistenz ein, löst in Wasser und füllt zu 1 Liter auf

3) **Harnstofflösung** 20 g über Schwefelsäure getrockneter, reiner Harnstoff werden in Wasser gelöst und zu 1 Liter aufgefüllt.

4) Normalsodalösung Man löst 53 g trockenes Natriumkarbonat zu 1 Liter auf

Zur Einstellung der Merkurinitratlösung werden 20 ccm der Harnstofflösung mit 10 ccm Barytmischung versetzt Alsdann lässt man in diese Mischung von der Merkurinitratlösung, welche sich in einer Bürette befindet, zufliessen Es bildet sich ein weisser Niederschlag Man fährt mit dem Zusatz von Merkurinitratlösung so lange fort, als man sieht, dass durch jeden erneuten Zusatz von Merkurinitratlösung noch ein Niederschlag entsteht Ist dies nicht mehr der Fall, so bringt man mit Hilfe eines Glasstabes 1 Tropfen der trüben Flüssigkeit in ein auf dunkler Unterlage ruhendes Uhrglas, welches etwa zur Hälfte mit Normal-Sodalösung gefüllt ist Zu Anfang der Titrirung entsteht beim Vermengen beider Flüssigkeiten nur ein rein weisser Niederschlag, indem durch die im Ueberschuss anwesende Salpetersäure ein Theil der schon erwähnten Doppelverbindung von Harnstoff mit Merkurinitrat in Lösung gehalten, durch die Neutralisation aber unlöslich abgeschieden wird So lange der Niederschlag rein weiss ausfällt, fährt man mit dem Zusatze der Merkurinitratlösung fort, und zwar setzt man ccm für ccm hinzu und bringt nach jedesmaligem Zusatze stets 1 Tropfen der trüben Flüssigkeit zu der Natriumkarbonatlösung.

Wenn aller Harnstoff ausgefällt ist, so erzeugt nun Natriumkarbonat mit einem Tropfen der trüben Flüssigkeit einen weissen Niederschlag, auf welchem sich hellgelbe bis röthliche Stellen (wie Quecksilberoxyd) zeigen Man hat den Punkt zu treffen, wo der Niederschlag gerade eine eben wahrnehmbare gelbliche Färbung annimmt Sind hierzu z B 19,3 ccm der Merkurinitratlösung nöthig, so ist die Lösung zu koncentrirt 193 ccm derselben müssen alsdann zu 200 ccm aufgefüllt werden Je 1 ccm der so eingestellten Merkurinitratlösung fällt 0,01 g Harnstoff

Ausführung im Harn Zur Ausfällung der Phosphate versetzt man 50 ccm Harn mit 25 ccm Barytmischung und filtrirt Ein kleiner Theil des Filtrates wird mit einer weiteren Menge Barytmischung versetzt, wodurch es keine Trübung erleiden darf, sonst sind die Phosphate nicht völlig ausgefällt In diesem Falle muss man eine neue Fällung mit einem grösseren Volumen Barytmischung machen

Von dem Filtrate bringt man die 10 ccm Harn entsprechende Menge, also hier 15 ccm, in ein Becherglas, lässt Merkurinitratlösung ccm für ccm zufliessen und mischt nach dem jedesmaligen Zusatz 1 Tropfen der wohldurchrührten Flüssigkeit mit Natriumkarbonatlösung, bis sich das erste Auftreten der Gelbfärbung zeigt Der Versuch ist zur Kontrolle zu wiederholen

Zur Berechnung des Harnstoffgehaltes hat man noch eine Korrektion vorzunehmen Ist nämlich Chlornatrium im Harne zugegen (was bekanntlich für jeden Harn zutrifft), so setzt sich dieses mit einem entsprechenden Theile der Merkurinitratlösung zu Merkurichlorid um, und dieses letztere fällt Harnstoff nicht Man muss daher die dem vorhandenen Kochsalz entsprechende Menge der Merkurinitratlösung abziehen Die Erfahrung hat in dieser Hinsicht Folgendes ergeben

1) Wegen des Kochsalzgehaltes hat man bei Anwendung von 10 ccm Harn abzuziehen, von der zur Hervorrufung der Endreaktion verbrauchten Anzahl ccm Merkurinitratlösung bei einem Verbrauch von 10—20 ccm Merkurinitratlösung 1—2 ccm, für 20—30 ccm Merkurinitratlösung 2—2,5 ccm Nur bei Fieberharnen ist nichts in Abzug zu bringen, da bei diesen der Kochsalzgehalt erheblich geringer ist

2) Hat man bei Anwendung von 10 ccm Urin weniger als 30 ccm Merkurinitratlösung gebraucht, so ist ausser dem Abzug für den Kochsalzgehalt für je 5 ccm, welche weniger als 30 ccm verbraucht sind, 0,1 ccm von der abgelesenen Anzahl abzuziehen

3) Braucht man bei Anwendung von 10 ccm Urin mehr als 30 ccm Merkurichloridlösung zur Erzeugung der Endreaktion, so muss man für je 2 ccm Merkurinitratlösung, die man mehr als 30 zusetzt, 1 ccm Wasser dem Gemisch zufügen

Korrektion 2 und 3 sind auszuführen, weil diese (Liebig'sche) Titrirung nur in 2procentigen Harnstofflösungen richtige Ergebnisse giebt, in verdünnten Harnen dagegen zu hoch, in koncentrirteren zu niedrig ausfällt

Beispiel a) Angewendet 15 ccm Harn + Barytmischung = 10 ccm Harn Verbraucht = 20 ccm Merkurinitratlösung Hiervon sind abzuziehen 2 ccm für Kochsalz, ferner 2 × 0,1 (nach 2) für die Verdünnung Korrigirte Anzahl der verbrauchten ccm Merkurinitratlösung daher 17,8 — In 10 ccm Harn sind mithin 0,178 g Harnstoff enthalten, der Harn enthält 1,78 Proc Harnstoff — b) Angewendet 15 ccm Harn + Barytmischung = 10 ccm Harn. Verbraucht 35 ccm Merkurinitratlösung Für die mehr als 30 ccm verbrauchten 5 ccm sind dem Gemisch 2,5 ccm Wasser zugesetzt worden. Die Korrektur wegen des Kochsalzgehaltes verlangt einen Abzug von mindestens 2,5 ccm Der korrigirte Werth ist daher 35 — 2,5 = 32,5 Der Harn enthält also 3,25 g Harnstoff

Die Liebig'sche Methode in der Modifikation von Pflüger Diese Methode liefert die genaueren Resultate Die für dieselben nöthigen Lösungen sind die gleichen wie bei der Liebig'schen Methode

Man stellt zunächst fest, wie viel ccm $^1/_{10}$-Normal Silbernitratlösung (nach VOLHARD s. Bd I, S 58 und Bd II, S 1079) zur vollständigen Ausfällung der Chloride (Bromide, Jodide) in dem zu untersuchenden Harn erforderlich sind — Dann stellt man ebenso wie vorher eine Mischung von 2 Vol Harn und 1 Vol Barytmischung her und filtrirt Das Filtrat wird Harn Baryt genannt Man neutralisirt die 10 ccm Harn entsprechende Menge Harnbaryt durch tropfenweisen Zusatz einer verdünnten Salpetersäure (Lackmuspapier als Indikator!) und fügt nun die zur Ausfällung der Chloride (Bromide, Jodide) erforderlichen ccm $^1/_{10}$-Silbernitratlösung unter Umrühren hinzu Dann lässt man soviel Merkurinitratlösung zufliessen, als man nach dem spec Gewicht oder nach dem Ausfall der LIEBIG'schen Methode glaubt zusetzen zu dürfen Dann lässt man von der Normal Soda lösung soviel Kubikcentimeter zufliessen, dass die Flüssigkeit nur noch ganz schwach sauer ist (der Bequemlichkeit wegen fertigt man sich eine Tabelle an, welche angiebt, wie viel ccm Sodalösung die einzelnen ccm Merkurinitratlösung neutralisiren), und prüft nun, ob Quecksilber bereits im Ueberschusse vorhanden ist Zu diesem Zwecke setzt man einen Tropfen des Reaktionsgemisches auf eine über einer schwarzen Unterlage liegende Glasplatte und giebt mittels einer Pipette einen oder zwei Tropfen eines Breies von Wasser und Natriumbikarbonat zu Bei einem Ueberschuss von Quecksilber färbt sich der weisse Niederschlag gelblich (nur bei Tageslicht zu sehen!) Ist Quecksilber noch nicht im Ueberschuss vorhanden, so lässt man noch 1 ccm Merkurinitratlösung und die entsprechende Menge Normal Sodalösung zufliessen, prüft wieder und wiederholt das Zufliessenlassen von Merkurinitratlösung und Sodalösung bis zum Eintritt der Endreaktion — Dann wiederholt man die ganze Operation mit einer neuen Menge Harnbaryt, und zwar lässt man nach dem Neutralisiren mit Salpetersäure und nach dem Zusatz der Silberlösung die bei dem ersten Versuche verbrauchte Menge Quecksilberlösung in einem Strahle zufliessen, schüttelt rasch um und lässt die nach der Tabelle bez notirte Menge Normal Sodalösung zufliessen Dann prüft man, ob das Ende der Reaktion eingetreten ist Wenn dies nicht der Fall, so lässt man noch 0,1 ccm Merkurinitratlösung und die entsprechende Menge Normal-Sodalösung zufliessen und prüft wieder Braucht man zum Eintritt der Endreaktion mehrere $^1/_{10}$-ccm-Merkurinitratlösung, so ist der ganze Versuch zu wiederholen, und zwar lässt man nunmehr die ganze, zuletzt verbrauchte Menge Merkurinitratlösung sowie die entsprechende Menge Normal Sodalösung auf einmal zufliessen Man wird dann gewöhnlich nur 0,1 ccm Merkurinitratlösung zum Eintreten der Reaktion verbrauchen

Die Korrektion wegen der Verdünnung erfolgt nach PFLÜGER in folgender Weise Bezeichnet man die Summe der ccm von Harnbaryt, Salpetersäure, Silbernitratlösung und Sodalösung mit V_1 und die verbrauchten ccm Merkurinitratlösung mit V_2, so ist die Korrektur $C = -(V_1 - V_2) \times 0{,}08$

Beispiel

Harnbaryt 15 ccm,
Salpetersäure 0,2 ccm,
Silbernitratlösung 11,8 ccm,
Normal-Sodalösung 14,0 ccm
Merkurinitratlösung 21,0 ccm,

$$C = -(41{,}0 - 21) \times 0{,}08 = -1{,}60$$

Der korrigirte Verbrauch an Merkurinitratlösung ist also 21,0 — 1,6 ccm = 19,4 ccm Der Harn enthält also 1,94 Proc Harnstoff

Zucker. 1) Qualitativ *Der Harn muss frei von Eiweiss sein* Ist dies nicht der Fall, so säuert man ihn mit einigen Tropfen Essigsäure an, erhitzt bis zur Coagulation und filtrirt Ist Schwefelwasserstoff zugegen, so schüttelt man mit Bleiweiss und verwendet das Filtrat.

TROMMER'sche Probe Man versetzt ca 6 ccm Harn mit 3 ccm Natronlauge von 15 Proc NaOH und setzt der Mischung unter Umschütteln Tropfen für Tropfen (!) Kupfersulfatlösung hinzu Ist Zucker in erheblichen Mengen vorhanden, so wird zunächst ziemlich viel Kupferhydroxyd gelöst, und die Flüssigkeit wird azurblau Erhitzt man sie jetzt bis zum beginnenden Sieden, am besten nur die obere Hälfte der Flüssigkeitssäule, so treten vorübergehend gelbe Wolken von Cuprohydroxyd ($Cu_2(OH)_2$) in der Flüssigkeit auf, und es scheidet sich ein rother, pulveriger Niederschlag von Kupferoxydul ab — Die Probe zeigt ausgesprochen diabetische Harne sicher an, lässt aber bei kleinen Mengen Zucker häufig im Stiche, weil Reduktion unter diesen Umständen auch durch Harnsäure, Kreatinin, Harn- und Gallenfarbstoffe, sowie Glukuronsäureverbindungen eintritt, und weil der Harn anderseits Substanzen enthält, welche Kupferoxydul aufzulösen vermögen

WORM-MÜLLER'sche Probe Man mischt 1,5 ccm einer 2,5 procentigen Kupfersulfatlösung mit 2,5 ccm Seignettesalznatronlösung (10 Th Seignettesalz in 100 Th Natronlauge von 4 Proc gelöst), erhitzt bis nahezu zum Sieden und schichtet auf die heisse Flüssigkeit 5 ccm des gleichfalls erhitzten Harns Eine gelbe oder röthliche Trübung ist

auf Zucker zu deuten — Die oben genannten Harnbestandtheile wirken zwar nicht so sehr störend, immerhin können sie das Ergebniss beeinflussen

BÖTTGER'sche Probe Man versetzt 5 ccm des eiweissfreien Harns mit einer Messerspitze voll Wismutsubnitrat und etwa 0,5 g Natriumkarbonat, kocht 2—3 Minuten und lässt absetzen Dunkelfärbung des Niederschlages deutet auf Anwesenheit von Zucker Siehe auch die folgende Probe

ALMÉN-NYLANDER'sche Probe Eine Modifikation der vorigen Man erhitzt 5 ccm des eiweissfreien Harns mit 1 ccm NYLANDER'schem Reagens (2 g Wismutsubnitrat werden mit 4 g Seignettesalz zerrieben, darauf die Mischung in 100 ccm Natronlauge [von 10 Proc] gelöst und filtrirt) 2—5 Minuten gekocht Bei Anwesenheit von Zucker tritt Braun-Schwarzfärbung ein Harnsäure und Kreatinin erzeugen keine Dunkelfärbung, dagegen kann Eiweiss durch Bildung von Wismutsulfid Zucker vortäuschen Ebenso entsteht direkte Färbung in Harnen nach Einnehmen zahlreicher Arzneimittel

FEHLING'sche Probe Man erhitzt in einem Probirrohre etwa 5 ccm FEHLING'sche Lösung und fügt 1—5 ccm des eiweissfreien unverdünnten oder verdünnten Harnes hinzu Bei Anwesenheit von Zucker treten zunächst gelbrothe Streifen auf, beim Erhitzen zum Aufkochen fällt ein rother Niederschlag aus Diese Probe kann zu Täuschungen führen, da auch Kreatinin und Harnsäure eine Reduktion zu Kupferoxydul geben — Manche Harne lassen hierbei Zweifel entstehen, insofern eine trübe Flüssigkeit entsteht, in welcher sich eine etwaige Ausscheidung von Kupferoxydul nicht deutlich erkennen lässt In solchen Fällen verdünnt man den Harn auf das 2—5fache Volumen mit Wasser, filtrirt nach dem Aufkochen die Reaktionsflüssigkeit rasch (!) ab, wäscht das Filter mit heissem Wasser vollständig aus und stellt fest, ob ein Niederschlag von Kupferoxydul vorhanden ist oder nicht — Will man bei dieser Probe Täuschung durch Harnsäure ausschliessen, so neutralisirt man den Harn mit Natriumkarbonat, fällt die Harnsäure durch einen kleinen Ueberschuss von Kupfersulfatlösung und setzt das schwach kupferhaltige Filtrat zur erhitzten FEHLING'schen Lösung zu

Zur Bereitung der FEHLING'schen Lösung löst man 34,639 g reinstes, nicht verwittertes Kupfersulfat in 200—300 ccm Wasser und füllt die Lösung mit Wasser zu 500 ccm auf Anderseits löst man 173 g durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigtes Seignettesalz in 350 ccm reiner Natronlauge vom spec Gewicht 1,14 und füllt mit Wasser gleichfalls zu 500 ccm auf. Man kann beide Lösungen mit einander mischen und erhält alsdann die Originallösung nach FEHLING Zweckmässiger ist es — nach dem Vorschlage von Soxhlet — beide Lösungen getrennt aufzubewahren und zum Gebrauche jedesmal gleiche Anzahl von ccm beider Lösungen miteinander zu mischen Vergl Bd II, S 785

Die FEHLING'sche Lösung darf beim Aufkochen für sich allein Kupferoxydul nicht abscheiden, ist man hierüber im Zweifel, so verdünnt man die aufgekochte Lösung mit heissem Wasser, filtrirt durch ein Filter, wäscht dieses aus und stellt fest, ob Kupferoxydul auf dem Filter vorhanden ist

Phenylhydrazin-Probe 50 ccm Harn werden mit 2 g reinem salzsaurem Phenylhydrazin und 4 g krystallisirtem essigsauren Natrium ½—1 Stunde lang im kochenden Wasserbade erwärmt Dann stellt man das Reaktionsgefäss in kaltes Wasser, lässt es in diesem einige Stunden

Bei Anwesenheit von Zucker scheidet sich das gelbe Phenylglukosazon in Krystallen oder amorphen Massen ab Man stellt bei 150—300facher Vergrösserung fest, ob sich die gelben, charakteristischen Nadeln (auch zu Sternen oder Garben zusammengelagert) finden — Ist der Niederschlag amorph, so filtrirt man ihn ab, löst ihn in Alkohol, versetzt die alkoholische Lösung mit Wasser, erhitzt sie bis zur Verjagung des Alkohols und lässt erkalten Man erhält alsdann das Phenylglukosazon in Krystallen. Der Schmelzpunkt desselben liegt bei 204—205° C

Die Probe ist scharf, doch erhält man ähnliche Krystalle auch mit Glukuronsäure, indessen schmelzen die letzteren schon bei 150° C Einwandsfrei würde die Anwesenheit von Zucker erwiesen sein, wenn die Krystalle den Schmelzpunkt 204—205° C zeigen

Gährungsprobe Diese kann in verschiedener Weise ausgeführt werden, beruht aber immer auf der Thatsache, dass Dextrose durch Hefe zu Alkohol und Kohlensäure vergohren wird a) Im Gährkölbchen. Man säuert den Harn mit Weinsäure an, kocht ihn auf und lässt wieder erkalten Dann rührt man etwas zucker- und stärkefreie Presshefe mit Wasser an und mischt sie dem erkalteten Harn zu. Mit der Mischung füllt man ein Gährkölbchen an und stellt dieses an einen warmen Ort (von 20—30° C) Nach einigen Stunden, spätestens nach 24 Stunden, muss sich in dem geschlossenen Schenkel des Apparates Kohlensäure angesammelt haben, falls Zucker im Harn zugegen ist. Dass das abgeschiedene Gas Kohlensäure ist, erkennt man wie folgt. Man füllt den kurzeren, offenen Schenkel mit Natronlauge vollständig an, verschliesst das offene Ende mit dem

Daumen und mischt die beiden Flüssigkeiten durch sanftes Hin- und Herwenden des Apparates Bringt man den Apparat in die Ruhelage, so muss die Kohlensäure absorbirt sein und die Flüssigkeit den geschlossenen Schenkel **vollständig** erfüllen

b) Im **Apparate** von Will und Fresenius Man stellt sich den hier skizzirten Apparat (Fig 188) zusammen In den Kolben A bringt man das wie vorher vorbereitete Gemisch von Harn und Hefe, Kolben B beschickt man mit klarem Kalk- oder Barytwasser Der beschickte Apparat wird an einem warmen Ort (20—30° C) gestellt Bei eintretender Gährung entweichen die Kohlensäureblasen nach B, das dort befindliche Kalk- oder Barytwasser wird durch Bildung von Calciumkarbonat bez Baryumkarbonat getrübt

Um die zu den vorstehenden Versuchen erforderliche Hefe zu gewinnen, rührt man **stärkefreie** Presshefe mit etwa der 30fachen Menge Wasser an, lässt absetzen, dekanthirt die Flüssigkeit und wiederholt dieses Auswaschen noch drei- bis viermal Zur Kontrolle setzt man noch zwei Versuche an α) Man versetzt zuckerfreien Harn mit der gleichen Menge Hefe es darf innerhalb der Versuchszeit keine Kohlensäure gebildet werden — β) Man versetzt zuckerfreien Harn mit etwas Honig (5 Procent) und der gleichen Menge Hefe Es muss nach kurzer Zeit eine lebhafte Kohlensaureentwickelung stattfinden

Fig 187 Gährungssaccharometer nach Einhorn

Fig 188 Gährapparat von Will und Fresenius

Die quantitative Bestimmung des Zuckers Diese kann nach mehreren Methoden erfolgen Zunächst muss bei **allen** Methoden der Harn **eiweissfrei** sein Liegt eiweisshaltiger Harn vor, so muss dieser mit Essigsäure **schwach** angesäuert und durch Aufkochen vom Eiweiss befreit werden Bei der maassanalytischen und gewichtsanalytischen Zuckerbestimmung muss der Harn ferner, wenn erforderlich, bis auf einen gewissen Zuckergehalt, **etwa auf 0,5 Procent,** verdünnt werden Man richtet sich hierbei nach dem spec Gewicht des Harns Bei einem spec Gewichte bis zu 1,030 pflegt man den Harn auf das fünffache, bei einem höheren spec Gewichte auf das zehnfache Volumen zu verdünnen

a) **Maassanalytische Bestimmung** Man verdünnt den Harn, welcher z B das spec Gewicht 1,028 hat, mit Wasser auf das fünffache Volumen und füllt den so verdünnten Harn in eine Bürette von 50 ccm Fassungsraum In eine kugelförmige Porcellanschale mit guter Glasur giebt man 20 ccm Fehling'sche Lösung (oder je 10 ccm der getrennt aufbewahrten Lösungen, s S 785), verdünnt mit 80 ccm Wasser, erhitzt zum Sieden und lässt unter Umrühren mit einem Glasstabe in die siedende Flüssigkeit von dem in der Bürette befindlichen verdünnten Harn zufliessen, zunächst 5 ccm Man lasst einige Sekunden kochen, alsdann absetzen und sieht zu, ob die Flüssigkeit noch deutlich blau gefärbt ist. Sollte dies der Fall sein, so lässt man wiederum einige ccm des verdunnten Harns zufliessen, kocht wieder, lässt absetzen und sieht zu, wie die Farbung der Flussigkeit über dem rothen Kupferoxydul ist. Um diese Färbung deutlich beobachten zu können, neigt man die Schale vorsichtig so, dass die abgesetzte Flüssigkeit über die von Kupferoxydul noch nicht bedeckten Theile der Schale zu stehen kommt In dem Maasse, wie die blaue Färbung der Flüssigkeit heller wird, ist man auch mit dem Zusatz der Harnmischung vorsichtiger, d h man setzt schliesslich nur noch Bruchtheile eines Kubikcentimeters zu Ist der Punkt erreicht, an dem die blaue Farbe der Flüssigkeit in farblos übergegangen ist, so stellt man zunächst fest, ob die gewählte Verdünnung richtig war Sie ist richtig, wenn zur Reduktion von 20 ccm Fehling'scher Lösung 10—20 ccm des verdünnten Harnes verbraucht worden sind. — Ist dieses nicht der Fall, so muss man je nach dem Ausfall des ersten Versuches den Harn entweder stärker oder schwächer verdünnen Wir nehmen indessen an, dass die Verdünnung richtig war, und dass zur völligen Entfärbung 18,8 ccm des verdünnten Harns verbraucht wurden Man macht nun einen **zweiten** Versuch mit der Abweichung, dass man zu der kochenden Mischung von 20 ccm Fehling'scher Lösung und 80 ccm Wasser nur 18,5 ccm des verdünnten Harns und **zwar auf einmal** zulaufen lässt Man kocht ein bis zwei Minuten, lässt absetzen und findet, dass die abgesetzte Flüssigkeit noch schwach blau gefärbt ist. — Man setzt

nun einen dritten Versuch an, lässt jetzt 18,6 ccm des verdünnten Harns auf einmal zufliessen und erzielt damit völlige Entfärbung

Berechnung 20 ccm FEHLING'sche Lösung werden durch 0,1 g Traubenzucker reducirt Diese Menge Traubenzucker ist in 18,6 ccm des verdünnten Harns enthalten Der Zuckergehalt des Harns beträgt daher 2,68 g in 100 ccm

b) Gewichtsanalytisch Man muss nach S 785 u f verfahren 30 ccm Kupfersulfatlösung, 30 ccm Seignettesalzlösung (nach MEISSL und ALLIHN) und 60 ccm Wasser werden zum Sieden erhitzt, dann fugt man 25 ccm des nicht mehr als ein Procent Zucker enthaltenden Harns (event des entsprechend verdünnten Harns) hinzu, erhält 2 Minuten im Sieden, filtrirt durch ein ALLIHN'sches Röhrchen und bestimmt das metallische Kupfer Die dem gefundenen Kupfer entsprechende Menge Dextrose wird der ALLIHN'schen Tabelle auf S 786 entnommen

c) Durch Polarisation Ist der Harn nicht sauer, so wird er mit Essigsäure schwach angesäuert Enthält er Eiweiss, so muss dieses durch Aufkochen abgeschieden werden Zu dem sauren (bez schwach mit Essigsäure versetzten Harn) oder zu dem erkalteten, vom Eiweiss befreiten Harnfiltrat setzt man $^1/_{10}$ Volumen kalt gesättigte Bleiacetatlösung (also z B zu 100 ccm Harn bez Harnfiltrat = 10 ccm Bleiacetatlösung), mischt und filtrirt durch ein trockenes Filter in ein trockenes Gefäss Das völlig klare und fast farblose Filtrat wird nunmehr polarisirt und zwar im 50, 100 oder 200 mm-Rohr, je nach der erzielten Farblosigkeit

Bei der Berechnung der beobachteten Rechtsdrehung ist zu berücksichtigen

1) Die vorgenommene Verdünnung des Harns durch die Bleilösung Die beobachtete Drehung ist daher um den $^1/_{10}$ Theil zu erhöhen
2) Die Länge des benutzten Beobachtungsrohres
3) Die Art des benutzten Apparates
   α) Saccharimeter nach SOLEIL VENTZKE SCHEIBLER. Beobachtungsrohr von 200 mm Länge Jeder abgelesene Grad zeigt an, dass in 100 ccm der Zuckerlösung 0,32683 g reiner, wasserfreier Traubenzucker gelöst sind Vergl S 775
   β) Apparat nach LAURENT, WILD oder MITSCHERLICH. Zur Berechnung dient die Gleichung $p = \frac{a \times 100}{53 \times l}$, in dieser Gleichung bedeutet p = die Gramm Traubenzucker in 100 ccm Lösung, a = die beobachtete Drehung, l die Länge des Beobachtungsrohres in Decimetern
   γ) Polaristrobometer von WILD Die in 100 ccm Harn enthaltenen Gramme Traubenzucker C ergeben sich nach der Gleichung

$$C = 1,8868 + \frac{a}{L}$$

In dieser Gleichung ist 1,8868 die Drehungskonstante des Traubenzuckers, L die Länge des Beobachtungsrohres in Decimetern, a der beobachtete Drehungswinkel.

d) Bestimmung durch Gahrung Es existiren hierfür mehrere Apparate Bei Benutzung des Gährungssaccharometers von EINHORN (Fig 187) füllt man in die kugelige Ausbuchtung des offenen Schenkels den mit einem Stückchen reiner Presshefe (s S 1086) durchschüttelten, luftblasenfreien Harn, der nicht mehr als 1 Proc Zucker enthalten darf (oder eine entsprechende Verdünnung des Harns), und lässt durch vorsichtige Neigung das Gemisch in den senkrechten Schenkel einfliessen, so dass aus diesem alle Luft entweicht Man lässt den Apparat bei Zimmertemperatur stehen Nach etwa 20—24 Stunden liest man an der Skala die Menge der entwickelten Kohlensäure bez. den Procentsatz des Zuckers direkt ab Die Ergebnisse sind nur ungefähre — Das gleiche Princip ist zur Konstruktion zahlreicher anderer Gährungs-Saccharometer benutzt worden Derjenige von LOHNSTEIN, welcher den Zuckergehalt aus dem Druck erschliesst, welchen die entwickelte Kohlensäure auf eine Quecksilbersäule ausübt (ähnlich wie bei der Alkoholbestimmung mittels des Vaporimeters) macht den Anspruch, den Zuckergehalt des Harns vollständig genau anzugeben

---

CAMPANI's Lösung zum Nachweis der Glukose. Ist eine koncentrirte Lösung von Bleiacetat, gemischt mit einer verdünnten Lösung von Kupferacetat Diese Lösung wird von Glukose, nicht aber von Rohrzucker reducirt

GENTELE's Lösung. 27,45 g Kaliumferricyanid, 25 ccm Natronlauge vom spec Gewicht 1,34 werden mit Wasser auf 250 ccm aufgefüllt. Bei Erwärmung auf 80° C wird diese Lösung durch Glukose entfärbt.

HAINES Lösung zum Nachweis der Glukose. Kupfersulfat 3,0, Kalihydrat 9,0, Glycerin 100,0, Wasser 600,0

KNAPP'sche Lösung zum Nachweis und zur Bestimmung der Glukose. 10 g reines, trocknes Merkuricyanid werden in Wasser gelöst, mit 100 ccm Natronlauge vom spec Gewicht 1,145 vermischt und mit Wasser zu 1 Liter aufgefüllt 40 ccm dieser Lösung werden in der Hitze durch 0,1 g wasserfreien Traubenzucker reducirt, so dass im Filtrat durch Ammoniumsulfid Quecksilber nicht mehr nachweissbar ist

OLIVER's Reagenspapier zum Nachweis von Zucker im Harn Zwei Papiere, getrennt mit Natriumkarbonat, bez mit Indigokarmin getränkt

PIFFARD's Paste zur Harnuntersuchung auf Zucker Besteht aus 1 Th Kupfersulfat, 5 Th Seignettesalz und 2 Th Natronhydrat

SOLDAINI's Losung zum Nachweis der Glukose. 15 Th Kupferkarbonat, 416 Th Kaliumbikarbonat, 1400 Th Wasser

WAYNE's Lösung zum Nachweis der Glukose. 2 Th krystall Kupfersulfat, 10 Th Aetzkali, 10 Th Glycerin, 200 Th Wasser

---

Glykosolvol. (Ein Antidiabeticum) Besteht aus ca. 82 Th Weizenmehl mit Schwefel, Milchzucker, Sennapulver, Fenchelpulver (AUFRECHT)

Eiweiss. Jeder normale Urin enthält Spuren des zur Gruppe der Nucleoalbumine gehörigen Eiweissstoffes Mucin Die bei pathologischen Zuständen im Harn vorkommende Eiweissart ist das Serumalbumin, neben welchem gewöhnlich auch noch Serumglobulin vorkommt Ausserdem ist Rücksicht zu nehmen auf das Vorhandensein von Albumosen, Peptonen (Hämoglobin) Von einer eigentlichen Albuminurie kann aber nur die Rede sein beim Vorhandensein von Serumalbumin, auf dieses beziehen sich also die Angaben, falls von Eiweiss schlechthin gesprochen wird

Qualitativer Nachweis Es ist durchaus erforderlich, dass der Harn, mit welchem die nachfolgenden Proben angestellt werden, vollständig klar ist Führt eine einfache Filtration nicht zu einem klaren Filtrate, so schüttelt man den Harn vor dem Filtriren mit Filtrirpapier Brei an Zusätze von gebrannter Magnesia und Talksteinpulver sind nicht zu empfehlen, weil diese Eiweiss zurückhalten können — In allen Fällen ist zunächst die Reaktion des Harns, bez des Filtrates festzustellen Um die durch vorhandenes Mucin sich ergebenden Täuschungen zu vermeiden, säuert man den Harn mit Essigsäure schwach an und filtrirt nach dem Absetzen Zu den Prüfungen auf Eiweiss verwendet man alsdann das klare, mucinfreie Filtrat

1) Essigsäure-Kochprobe 10 ccm des mit Essigsäure sehr schwach angesäuerten Harns werden zum Sieden erhitzt Trubung oder Niederschlag zeigen das Vorhandensein von Serumalbumin und Serumglobulin an. — Man muss mit dem Zusatz von Essigsäure vorsichtig sein, da ein Zuviel derselben Eiweiss wieder auflöst

2) Essigsäure-Aussalzprobe Man säuert 10 ccm Harn stark mit Essigsäure an, fügt ein gleiches Volumen kalt gesättigter Kochsalz- oder Natriumsulfatlösung hinzu und erhitzt zum Sieden Trübung oder Niederschlag rühren von Serumalbumin, Serumglobulin, auch Albumosen her — Der Ueberschuss von Essigsäure schadet hier nicht, da in Neutralsalzen die Eiweissstoffe unlöslich sind Sehr zu empfehlen

3) Salpetersäure-Probe. 10 ccm Harn werden zum Sieden erhitzt Zur heissen Flüssigkeit giebt man — gleichgiltig, ob ein Niederschlag entstanden war oder nicht — 20—30 Tropfen Salpetersäure Eine bleibende Trübung oder ein bleibender flockiger Niederschlag zeigen Eiweiss an Eine Trübung, welche beim Kochen des Harns allein eintritt, auf Zusatz von Salpetersäure aber verschwindet, rührt von Erdphosphaten her Eine von ausgeschiedenen Harzsäuren (nach Einnehmen von Copaiva-Balsam u dergl.) herrührende Trubung würde durch Zusatz von Alkohol verschwinden

4) HELLER'sche Probe Man schichtet auf 10 ccm konc (25proc) Salpetersäure vorsichtig 10 ccm Harn. Eine deutliche Trübung an der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten zeigt Serumalbumin und Serumglobulin an Auftreten von farbigen Ringen ohne Trübung ist nicht auf Eiweiss zu deuten

5) BOEDECKER's Probe Man versetzt 10 ccm Harn mit 5—10 Tropfen Essigsäure bis zur stark sauren Reaktion Tritt jetzt schon eine Fällung ein (von Mucin oder Uraten), so filtrirt man ab Zum klaren Harn oder Harnfiltrat setzt man nun 1—3 Tropfen frisch bereitete Ferrocyankaliumlösung (ein Ueberschuss ist zu vermeiden, weil er lösend auf Eiweiss wirkt) Trübung oder Niederschlag zeigen Serumalbumin, Serumglobulin, auch Albumosen an

6) SPIEGLER's Probe Man giebt zu 10 ccm des mit Essigsäure stark angesäuerten, und wenn hierdurch eine Trübung entsteht, filtrirten Harns vorsichtig einige Tropfen von SPIEGLER's Reagens (s weiter unten), so dass keine Mischung der Flüssigkeiten erfolgt Bei Gegenwart von Eiweiss entsteht an der Berührungsstelle ein scharfer, weisser Ring Empfindlichkeit 1 150000

7) SPIEGLER's Reagens Hydrargyri bichlorati corrosivi 8,0, Acidi tartarici 4,0, Aquae destillatae 200,0, Glycerini 20,0 Das Reagens ist thunlichst frisch zu bereiten

G ROCH's Probe Man versetzt 10 ccm Harn mit einigen Tropfen einer 20 procentigen Lösung von Salicylsulfosäure Opalescenz, Trübung oder flockiger Niederschlag zeigen Anwesenheit von Eiweiss an

8) Pikrinsäure Probe 10 ccm des Harns werden mit 10 ccm ESBACH's Reagens (s w u) versetzt Sogleich oder nach einiger Zeit auftretende Trübung oder Fällung zeigt Serumalbumin, Serumglobulin, Albumosen und Pepton an

Von den vorstehenden Proben halten wir die unter 2 angeführte Essigsäure Aussalz-Probe für eine der zuverlässigsten, ihr gleichwerthig ist die Salpetersäure-Probe Beide zeigen echte Albuminurie an Von den auf kaltem Wege anzustellenden Reaktionen ist die mit Ferrocyankalium + Essigsäure von grosser Schärfe und für alle Fälle ausreichend Sie wird an Schärfe allerdings noch übertroffen durch die Reaktion nach SPIEGLER

Quantitative Bestimmung des Eiweiss. a) Gewichtsanalytisch Man bringt 100 ccm Harn in ein Becherglas, sauert sehr schwach (!) mit Essigsäure an und erhitzt das Becherglas 30 Minuten im siedenden Wasser Erhält man eine grossflockige, sich gut absetzende Gerinnung von Eiweiss, so sind die Verhältnisse richtig getroffen Ist die Gerinnung breiförmig, so ist der Harn zu eiweissreich, man verdünnt ihn alsdann auf das 2—5fache und setzt den Versuch mit dem verdünnten Harn von neuem an Wenn das Eiweiss in grossen Flocken abgeschieden ist, lässt man kurze Zeit heiss absetzen und filtrirt alsdann durch ein bei 110° C getrocknetes quantitatives (aschefreies) Filter (vor der Strahlpumpe mit untergelegtem Leinwandconus) Man wäscht den Niederschlag nach einander mit heissem Wasser, Alkohol und Aether aus, und trocknet bei 110° C bis zum konstanten Gewicht Darauf verascht man Filter und Eiweiss im Platintiegel und zieht die erhaltene Asche des Eiweisses vom Gewicht des Eiweisses ab — Man kann auch den ausgewaschenen Niederschlag (+ Filter) noch feucht in einen KJELDAHL'schen Zersetzungskolben bringen und den Stickstoff nach KJELDAHL (s S 484) bestimmen Von der gefundenen Stickstoffzahl ist der auf das Filter entfallende Stickstoffbetrag abzuziehen Der verbleibende Rest × 6,25 giebt die Menge des vorhandenen Eiweisses an Beide Methoden geben genaue Resultate

Bestimmung nach ESBACH Reagirt der Harn sauer, so kann er direkt verwendet werden, im anderen Falle muss er mit Essigsäure schwach angesäuert und filtrirt werden Ein „Albuminimeter" genanntes, graduirtes Rohr wird bis zur Marke U mit Harn gefüllt, dann fügt man bis zur Marke R von dem ESBACH'schen Reagens hinzu, verschliesst das Rohr mit einem Stopfen und mischt den Inhalt, ohne zu schütteln, durch 10—12maliges Umkehren des Glases Man stellt alsdann bei Zimmertemperatur das Rohr in ein Gestell und liest nach 24 Stunden die Höhe der abgesetzten Eiweissschicht ab Eine empirische Theilung giebt an, wie viel Eiweiss in 1000 Theilen Harn enthalten ist Der zu untersuchende Harn darf nicht mehr als 0,4 Proc Eiweiss enthalten und kein höheres spec Gewicht als 1,008 besitzen, andernfalls ist er entsprechend zu verdünnen Die Methode giebt keine absoluten Werthe, giebt aber für klinische Zwecke hinreichend brauchbare Vergleichswerthe

Fig 189 ESBACH's Albuminimeter

ESBACH's Reagens Solutio Acidi picronitrici (Münch Ap-V) Man löst 10 g reine Pikrinsäure und 20 g reine krystall. Citronensäure in ca 800 ccm Wasser und füllt zu 1 Liter auf

FÜRBRINGER's Eiweissreagens. Ist ein Gemenge von Quecksilberchlorid, Natriumchlorid und Citronensäure

GOUVER's Lösung. (Eiweissreagens) Ist eine Auflösung von Merkuricyanid in einem Ueberschuss von Kaliumjodid Giebt mit gelösten Eiweissverbindungen weisse Niederschläge

MEHU's Eiweissreagens 1 Th Karbolsäure, 1 Th Essigsäure, 2 Th Alkohol Giebt in einer mit Salpetersäure oder Natriumsulfat versetzten eiweisshaltigen Flüssigkeit Niederschlag

OLIVER's Eiweissreagens-Papiere. Sind Papiere mit folgenden Lösungen getränkt 1) Pikrinsäure und Citronensäure 2) Natriumwolframat und Citronensäure 3) Kaliumquecksilberjodid und Citronensäure 4) Zwei Papiere getrennt mit Kaliumferrocyanid und Citronensäure getränkt Jedes dieser vier Papiere stellt ein selbständiges Reagens dar

Rhodankali-Reagens auf Eiweiss. Mischung aus gleichen Theilen Rhodankalium und Bernsteinsäure

STUETZ's Eiweiss-Reagenskapseln. Enthalten die FÜRBRINGER'sche Mischung (siehe vorher) in Gelatinekapseln

TANRET's Reagens auf Eiweiss. 3,32 Th. Kaliumjodid, 1,35 Th. Merkurichlorid 20 Th. Essigsäure, 10 Th. Wasser.

ZOUCHLOS' Reagens auf Eiweiss. 10 Th. Rhodankalium, 100 Th. Wasser, 20 Th. Essigsäure.

Albumosen, Hemialbumosen, Propepton. Zum Nachweis versetzt man 60 ccm Harn mit 80 ccm gesättigter Kochsalzlösung, sauert mit Essigsäure stark an, erhitzt zum Kochen und filtrirt siedend heiss. Sind Albumosen zugegen, so wird das Filtrat beim Erkalten getrübt, ausserdem giebt das erkaltete Filtrat beim Zusatz von wenigen Tropfen Kaliumferrocyanidlösung eine Trübung oder Fällung.

Pepton. 500 ccm Harn werden mit 10 ccm gesättigter (!) Natriumacetatlösung versetzt. Dann mischt man tropfenweise soviel Eisenchloridlösung hinzu, dass die Flüssigkeit blutroth erscheint, stumpft mit sehr verdünnter Natronlauge bis zur schwach sauren Reaktion ab, kocht auf und filtrirt nach dem Erkalten. Im Filtrate darf jetzt weder Eisen noch Eiweiss vorhanden sein (Prüfung durch Schwefelammonium und durch die Salpetersäure-Kochprobe). Zum Filtrate fügt man 50 ccm Salzsäure (von 25 Proc.) und unter Umrühren so lange von einer sauren Lösung von Phosphorwolframsäure (200 g Natriumwolframat und 120 g Natriumphosphat werden in 1000 ccm Wasser gelöst, die Lösung wird mit 100 ccm konc. Schwefelsäure versetzt) hinzu, als noch ein Niederschlag entsteht. Diesen filtrirt man ab und wäscht ihn mit 5procentiger Schwefelsäure. Der noch feuchte Niederschlag wird mit einem Ueberschuss von festem Barythydrat verrieben und nach Zusatz von Wasser schwach erwärmt, bis die Grünfärbung in Gelb übergegangen ist, schliesslich wird filtrirt. Aus dem Filtrat fällt man den Baryt durch einen kleinen Ueberschuss von Schwefelsäure, dann engt man das Filtrat ein, macht es mit Natronlauge stark alkalisch und giebt tropfenweise dünne (1 : 40) Kupfersulfatlösung hinzu. Bei Anwesenheit von Pepton tritt rosa bis violette Färbung auf. Enthält der Harn Mucin, so entfernt man dies durch Zugeben einer kleinen Menge von Bleiessig.

Mucin. Schleimstoff. Jeder normale Harn enthält geringe Mengen von Mucin, bei gewissen Krankheiten aber ist die Menge des gelösten Mucins vermehrt. Zum Nachweis des Mucins wird der mit Wasser verdünnte und klar filtrirte Harn in der Kälte mit Essigsäure deutlich angesäuert. Bei Anwesenheit von Schleimstoff tritt eine deutliche Fällung auf, die durch Uebersättigen der Flüssigkeit mit Kali- oder Natronlauge verschwindet, durch Ansäuern mit Essigsäure aber wieder zum Vorschein gebracht wird.

Acetessigsäure. Diacetsäure. Wegen des leichten Zerfalles der Acetessigsäure ist es wichtig, dass der frisch entleerte Harn untersucht wird. Zu 10—15 ccm des frisch gelassenen Harns setzt man tropfenweise verdünnte neutrale Eisenchloridlösung. Bei Anwesenheit von Acetessigsäure tritt bordeauxrothe Färbung ein, die auf Zusatz verdünnter Schwefelsäure sofort verschwindet. — Es ist zu beachten, dass gleiche oder ähnliche Färbungen im Harn auch nach dem Gebrauch von Arzneimitteln (Antipyrin, Salicylsäure etc.) auftreten. Kocht man Acetessigsäure enthaltenden Harn, so tritt die Reaktion alsdann nicht mehr ein, während das Kochen auf das Eintreten der Reaktion bei den genannten Mitteln keinen Einfluss ausübt.

Aceton. Enthält der Harn relativ viel Aceton, so fällt er durch obstartigen Geruch auf. Man versetzt 100 ccm Harn mit 2 ccm 30procentiger Essigsäure, destillirt unter guter Kühlung (!) 70 ccm ab und prüft das Destillat in folgender Weise: a) Man versetzt einen Theil mit einer Lösung von Jod-Jodammonium und soviel Ammoniak, dass nach einigem Stehen Entfärbung eintritt. Ausscheidung von Jodoform zeigt Aceton an. (Nähme man Jodjodkalium und Natronlauge, so würde auch mit Alkohol Jodoformbildung erfolgen.) (GUNNING.) — b) Man versetzt 10 ccm des Destillates mit 5—6 Tropfen frisch bereiteter Nitroprussidnatriumlösung und macht mit Natronlauge deutlich alkalisch. Bei Anwesenheit von Aceton färbt sich die Flüssigkeit rubinroth und verblasst allmählich nach Gelbroth. Säuert man jetzt mit Essigsäure an, so entsteht karminrothe bis purpurrothe Färbung, welche nach längerer Zeit durch Violett in Blau übergeht. (LEGAL's Acetonprobe.)

EHRLICH's Diazoreaktion. 10 ccm Harn werden im Probirglase mit 10 ccm EHRLICH's Reagens und 2,5 ccm Ammoniakflüssigkeit (10 Proc.) durchschüttelt. Bei gewissen fieberhaften Krankheiten entstehen gelbrothe bis rothe Färbungen der Flüssigkeit, welche sich besonders deutlich an der Färbung des Schaumes beobachten lassen. Im Befunde bezeichnet man die Färbungen als: eigelb, orange, rothorange, karminroth, scharlachroth.

EHRLICH's Diazoreagens. A. Sulfanilsäure 5,0, Salzsäure (von 25 Proc.) 50,0, destillirtes Wasser 1000,0. **B.** Natriumnitrit 0,5, destillirtes Wasser 100,0. Zum Gebrauche mischt man 50 ccm von A mit 5 ccm von B.

Indican. Indigobildende Substanz Dunkle Harne müssen vorher durch vorsichtiges Ausfällen mit Bleiessig entfärbt, Eiweiss enthaltende durch Aufkochen (event unter Zusatz von wenig Essigsäure vom Eiweiss befreit werden) Man mischt 10 ccm Harn mit 10 ccm Salzsäure (von 25 Proc), giebt 3 ccm Chloroform zu und schüttelt unter allmählichem Zusatz weniger (!) Tropfen Chlorkalklösung (5 100) durch Bei Anwesenheit von Indican wird das Chloroform und die darüber stehende Flüssigkeit blau gefärbt. Cave Erwärmen und Ueberschuss von Chlorkalklösung Identificirung des Indigo durch spektralanalytische Untersuchung der Chloroformlösung (s S 617)

Gallenfarbstoffe Harne, welche Gallenfarbstoff enthalten, geben deutlich gelben Schaum! a) GMELIN's Probe Man bringt in ein Spitzglas 10 ccm reine Salpetersäure, der etwa 10 Tropfen rauchende Salpetersäure zugemischt sind, und schichtet mit einer Pipette vorsichtig 10 ccm des Harns auf Bei Anwesenheit von Gallenfarbstoff entsteht an der Berührungsstelle ein smaragdgrüner Ring, der allmählich höher steigt, an der unteren Grenze aber nach und nach ein blauer, violettrother oder gelber Ring Beweisend ist nur der grüne Ring — b) Nach HUPPERT JOLLES Man giebt in einem Glasstöpsel-Cylinder 50 ccm Harn, etwa 10 Tropfen Salzsäure von 10 Proc, dann Baryumchloridlösung im Ueberschuss, 5 ccm Chloroform und schüttelt kräftig durch Nachdem Niederschlag und Chloroform sich abgesetzt haben, pipettirt man beide ab, bringt sie in ein Reagensglas und lässt das Chloroform im Wasserbade verdunsten Lässt man dann an der Wandung des Reagensglases vorsichtig 2—3 Tropfen Salpetersäure (welche etwas rauchende Salpetersäure enthält) hinabfliessen, so tritt smaragdgrüne Färbung auf

Oxalsäure ist im Harn Gesunder stets in geringen Mengen vorhanden, eine Steigerung erfolgt bei gewissen pathologischen Zuständen (Oxalurie)

Bestimmung 500 ccm Harn werden mit einem Ueberschuss von Calciumchloridlösung (1 10) versetzt und mit Ammoniak alkalisch gemacht. Man filtrirt nach dem Absetzen ab, vertheilt den ausgewaschenen Niederschlag mit Wasser und säuert deutlich aber nicht zu stark mit Essigsäure an Nach 24stündigem Stehen filtrirt man ab, wäscht aus, löst den Niederschlag auf dem Filter in warmer verdünnter Salzsäure, wobei Harnsäure zurückbleibt, dann macht man das Filtrat mit Ammoniak ammoniakalisch und bestimmt den ausgeschiedenen Kalk als Calciumoxyd

$CaO \times 1,6071$ = wasserfreie Oxalsäure $C_2O_4H_2$

Blut und Blutfarbstoff. Man unterscheidet Hämoglobinurie, wenn nur Blutfarbstoff und Hämaturie, wenn auch noch Blutkörperchen im Harn zugegen sind Jeder bluthaltige Harn enthält auch zugleich Eiweiss, jeder Blutkörperchen enthaltende enthält natürlich auch Blutfarbstoff

a) HELLER'sche Probe Zu 10 ccm Harn giebt man 3 ccm Natronlauge Bei Gegenwart von Blut(farbstoff) sind die ausfallenden Erdphosphate röthlich gefärbt. Nicht beweisend, lediglich Vorprobe

b) ALMÉN's Probe Man schüttelt 5 ccm altes, verharztes Terpentinöl mit 5 ccm frisch bereiteter Guajakharz Tinktur (1 100) bis zur Emulsionsbildung und fügt den sauren, bez mit Essigsäure angesäuerten Harn hinzu Nicht rasch verschwindende blaue Färbung deutet auf Blut Nicht beweisend, da auch Eiter und Oxydationsmittel Blaufärbung hervorrufen

c) Man dunstet etwas Harn ein und versucht mit dem Rückstande die TEICHMANN'schen Krystalle herzustellen, s S 811 — Ist wenig Blut vorhanden, so fällt man 50 ccm des Harns mit Gerbsäure, wäscht den Niederschlag aus und benutzt ihn zur Darstellung der TEICHMANN'schen Krystalle Das Auftreten der letzteren ist beweisend für Blut

d) Spektroskopisch Man untersucht den Harn in passender Verdünnung vor dem Spektroskop ohne und mit Zusatz von Reduktionsmitteln und kann dabei nicht blos die Anwesenheit von normalem Blut, sondern auch von Umwandlungsprodukten desselben absolut sicher nachweisen (s S 812)

e) Mikroskopisch Der Nachweis von Blutkörperchen ist nur mit Hilfe des Mikroskopes möglich Man untersucht bei 300—500facher linearer Vergrösserung den Harn, den Bodensatz und namentlich auch dunkle Gerinnsel Sind Blutkörperchen vorhanden, so muss auch Blutfarbstoff zugegen sein

Harn-Sedimente. Die Untersuchung derselben erfolgt vorzugsweise durch das Mikroskop und ist wegen der erforderlichen histologischen Vorkenntnisse im allgemeinen Aufgabe des Arztes Indessen wird sich der Apotheker über die wichtigeren und häufiger vorkommenden Bestandtheile der Harnsedimente zu unterrichten haben — Wichtig ist zunächst, ob der Harn klar entleert wird und erst beim Stehen einen Bodensatz bildet, oder ob er schon trübe die Blase verlässt. (Feststellung der Reaktion!) — Zur Untersuchung des Sedimentes lässt man den Harn in einem Spitzglase absetzen, giesst die klare Flüssigkeit zum grössten Theile ab, bringt mittels einer Pipette Theile des Bodensatzes auf einen Objektträger, legt ein Deckglas auf und untersucht bei etwa 300facher linearer Vergrösserung Wo eine Centrifuge zur Verfügung steht, unterwirft man dem Harn auch

dem Centrifugiren Gewöhnlich theilt man die Bestandtheile der Harn Sedimente ein in nichtorganisirte und organisirte

Nichtorganisirte 1) Ist der Harn trube, so erwärmt man ihn auf etwa 80° C, löst sich eine vorhandene Trübung auf, so besteht sie wahrscheinlich aus harnsauren Salzen Freie Harnsäure löst sich beim Erwärmen nicht wieder auf

Saures harnsaures Natron Amorpher, feinkörniger, grützlicher Niederschlag, häufig durch mitgerissenen Farbstoff röthlich gefärbt, besonders in koncentrirten, sauren Harnen Löst sich beim Erwärmen auf und erscheint beim Erkalten wieder (Fig 190)

Saures, harnsaures Ammon In ammoniakalischen, gährenden Harnen Kugelige Aggregate mit stacheligen Fortsätzen, stellen die sog „Stechapfelform“ dar (Fig 191)

Fig 190 Saures harnsaures Natron

Fig 191 Saures harnsaures Ammon (Stechapfelform)

Fig 192 Harnsäure in Wetzsteinform, Bündeln und Dumb-bells

Fig 193 Calciumoxalat (Briefkouvertform)

Harnsäure Scheidet sich meist aus sauren, concentrirten Harnen ab Durch gelbe bis gelbrothe Färbung und sandiges Aussehen gekennzeichnet Unter dem Mikroskop (50—100fache Vergrösserung) gelbliche wetzsteinartige Krystalle, bisweilen auch Hantel formen (Dumb-bells), Prismen und zu Bündeln vereinigte Stäbe darstellend Chemischer Nachweis durch die Murexidreaktion (Fig 192) Zusatz von Natronlauge löst die Krystalle sofort, auf Zusatz von Salzsäure erscheinen sie alsdann wieder

Calciumoxalat, in schwach sauren oder in alkalischen Harnen Ist unter dem Mikroskop durch die oktaëdrische Form (Briefcouvertform) der Krystalle leicht erkennbar Unlöslich in Essigsäure, löslich in Salzsäure (Fig 193)

Magnesium-Ammoniumphosphat (Tripelphosphat) Nur in ammoniakalischen Harnen Gewöhnlich in der Form der „sargdeckelförmigen“ Krystalle im Bodensatze vorhanden In dem auf solchen Harnen befindlichen irisirenden Häutchen unregelmässige Schollen bildend Leicht löslich in Essigsäure (Fig 194)

Fig 194. Ammonium-Magnesiumphosphat (Sargdeckelform)

Fig 195 Calciumkarbonat (Sphaeroide).

Fig 196. Cystin

Fig 197 Leucin

Calciumphosphat In ammoniakalischen, gährenden Harnen Bedeckt den Harn meist als irisirendes Häutchen

Calciumkarbonat Scheidet sich gewöhnlich in Sphäroiden aus, die zur Form des Arragonits gehören Verhältnissmässig selten (Fig 195)

Cystin Krystallisirt in farblosen, sechsseitigen Tafeln Löslich in Salzsäure, in Alkalien, Ammoniak, unlöslich in Essigsäure (Fig 196)

Fig 198 Tyrosin.

Fig 199 Hippursäure.

Fig 200 Bl Rothe Blutkörperchen (Erythrocyten) Ei Eiterkörperchen 400fach lin Vergrösserung

Leucin. Ist ein Sediment in Form von gelblichen Kugeln oder Knollen mit koncentrischer Streifung, dem harnsauren Ammon ähnlich (Fig 197) Unlöslich in Aether und in Salzsäure.

Tyrosin Krystallisirt in feinen Nadeln, die sich zu sternförmigen, buschelformigen und garbenartigen Gebilden zusammenlegen (Fig 198) Unlöslich in Essigsäure, löslich in Ammoniak und in Salzsaure

Hippursaure Scheidet sich im Sediment nur selten aus und zwar in rhombischen Prismen oder Nadeln (Fig 199) Unlöslich in Essigsäure, löslich in Ammoniak, giebt nicht die Murexidreaktion

Organisirte

Erythrocyten, Rothe Blutkörperchen Treten im Harn meist einzeln auf, nur bei grösseren Blutungen erscheinen sie geldrollenförmig zusammengelagert Kreisrunde, blassrothe Scheiben mit Delle, ohne Kern, sie werden durch Zusatz von 2procentiger Essigsaure bis zum Unsichtbarwerden aufgehellt Haufig zeigen sie auch gezackte Ränder (sog Stechapfelform) (Fig 200) — S auch Sanguis, S 813

Fig 201 Epithelien der Harnwege
a Nierenbecken b Harnleiter c Harnblase d Ausführungsgang der Vorsteherdrüse 350fache lineare Vergrösserung Nach Lenhartz

Leukocyten Haben keine bestimmte Gestalt, da sie durch die Kontraktilitat ihres Protoplasmas die Form verändern Meist runde, blasse Blaschen von wechselnder Grösse Sie färben sich auf Zusatz von Jodjodkalium mahagonibraun und kommen in kleinerer Menge im Schleim, in grösserer Menge im Eiter vor

Eiterkörperchen Vereinzelt fast in jedem Harne vorhanden, in grösserer Menge bei entzundlichen Processen der Harnwege Blasse, stark lichtbrechende, runde, bisweilen auch gezackte Scheiben von etwa doppelter Grösse wie die rothen Blutkörperchen Auf Zusatz von 2procentiger Essigsäure treten deutlich ein bis mehrere Kerne heraus Diese Kerne sind besonders leicht durch Färben mit Anilinfarben zu erkennen — Versetzt man das Sediment (!) von eiterhaltigem Harn mit Kalilauge, so entsteht beim Umrühren eine durchsichtige, fadenziehende Masse, bei wenig Eiter eine schleimige Flussigkeit (Donné'sche Eiterprobe) Jeder eiterhaltige Harn enthält auch Eiweiss

Epithelzellen Vereinzelte Epithelzellen sind in jedem Harn vorhanden Von welchen Organen die Epithelzellen herrühren, dies zu bestimmen ist bisweilen möglich, bisweilen schwierig, bisweilen unmöglich Jedenfalls ist dieser Theil der Untersuchung einem medicinisch (bez histologisch) gebildeten Sachverstandigen zu überlassen (Fig 201)

Fig 202

Fig 203

Harncylinder Walzenförmige Gebilde von verschiedener Länge und Dicke, die namentlich im Harne Nierenkranker auftreten. Man unterscheidet drei Arten dieser Cylinder

a) Hyaline Harncylinder (Fig 202 h) Homogen, glashell, meist gerade, seltener leicht gebogen, von verschiedener Länge und Breite Um diese Gebilde leicht zu sehen

bez zu finden lässt, man zu dem Präparate etwas Jodjodkaliumlösung zufliessen, wodurch sie braunroth gefärbt werden

b) Granulirte Harncylinder (Fig 202 *g*, Fig 203 *g*) Sie unterscheiden sich von den hyalinen Cylindern dadurch, dass sie gekörnt sind, und zwar kann diese Granulirung fein oder grob sein Auch die aus Blutkörperchen oder aus Epithelzellen der Nierenkanäle gebildeten Cylinder werden unter die granulirten als besondere Abarten gerechnet

c) Wachsartige Cylinder (Fig 202, *w*) Die seltenste Form der Harncylinder, den hyalinen Cylindern nicht unähnlich, aber durch ihr durchscheinendes Gefüge sowie die scharfen, stark lichtbrechenden Umrisse zu unterscheiden Wachsartige Cylinder zeichnen sich meist durch ihre grosse Breite aus Sie sind in der Regel gegen Säuren, welche die hyalinen Cylinder verschwinden lassen, sehr widerstandsfähig

Wer Harnuntersuchungen nach dieser Richtung hin auszuführen gedenkt, sollte sich vorher von einem mikroskopisch geschulten medicinischen Sachverständigen über diese Cylinder genau unterrichten lassen

Spermatozoën, Samenthierchen Man untersucht auf diese entweder im Sediment selbst oder in einem gefärbten Trockenpräparat desselben (s S 1096)

Untersuchungen von Harnkonkrementen und Harnsteinen

Loebisch giebt folgenden kurzen Gang zur Analyse derselben an Man verbrennt das Steinpulver auf dem Platinblech, A Es hinterlässt keinen oder nur einen minimalen, glühbeständigen Rückstand B Es wird wenig geschwärzt und hinterlässt einen mehr oder weniger reichlichen glühbeständigen Rückstand

A Der Stein besteht ganz oder zum grössten Theil aus organischer Substanz und hinterlässt beim Glühen keinen oder nur einen minimalen Rückstand

Man verdampft das Pulver mit Salpetersäure und fügt nach dem Erkalten Ammoniak hinzu

Es entsteht eine purpurrothe Färbung, die auf Zusatz von Kalilauge in Violett übergeht (Harnsäure, als solche oder als Urate)	Die ursprüngliche Substanz (Konkretion) wird mit Kalilauge erwarmt	Sie entwickelt keinen Geruch nach Ammoniak	Harnsäure
		Sie entwickelt Geruch nach Ammoniak	Harnsaures Ammon

Es entsteht keine Färbung des Rückstandes, doch wird dieser nach Zusatz von Kalilauge gelbroth Xanthin

Der Rückstand wird weder durch Kalilauge noch durch Ammoniak gefarbt Die ursprüngliche Probe ist löslich in Ammoniak, diese Lösung hinterlasst beim Verdunsten sechsseitige Krystalle Cystin

Es entwickelt sich beim Glühen der Geruch nach verbrennendem Horn, die Probe ist löslich in Kalilauge Diese Lösung wird durch einen Ueberschuss von Salpetersäure wieder gefällt Proteinsubstanzen

Die Probe erweicht in der Wärme, schmilzt unter Erhitzen unter Entwickelung eines aromatischen Geruches, das Pulver ist in Aether löslich Urostealith

Das Steinpulver entwickelt beim Erhitzen purpurrothe Dämpfe und ein dunkelblaues, krystallinisches Sublimat, welches in konc Schwefelsäure mit blauer Farbung löslich ist Indigo

B Der Stein wird beim Erhitzen nur wenig geschwärzt und hinterlasst einen mehr oder weniger reichlichen Gluhrückstand

I. Die Probe zeigt, mit Salpetersaure und Ammoniak behandelt, die Murexidreaktion, sie deutet auf Urate

Der Glührückstand wird mit Wasser behandelt

Der Glührückstand löst sich, die Lösung reagirt alkalisch	Mit einem Tropfen Salzsäure neutralisirt und mit Platinchlorid versetzt, entsteht ein gelber Niederschlag	Kalium
	Die farblose Flamme des Gasbrenners wird gelb gefärbt	Natrium
Der Glührückstand ist im Wasser kaum löslich, die Lösung ist nur schwach alkalisch Dagegen löst sich der Glührückstand in Essigsäure	Es entsteht in der essigsauren Lösung auf Zusatz von Ammoniumoxalat ein weisser, krystallinischer Niederschlag	Calcium
	Es entsteht durch Ammoniumoxalat kein Niederschlag, dagegen entsteht auf Zusatz von Ammoniak, Ammoniumchlorid und Natriumphosphat ein krystallinischer Niederschlag von Ammoniummagnesiumphosphat	Magnesium

II. Die ursprüngliche Probe zeigt die Murexidreaktion nicht.

Man behandelt die ursprüngliche Substanz mit verdünnter Salzsäure. Sie löst sich unter Aufbrausen { Calciumkarbonat / Magnesiumkarbonat.

Die Substanz löst sich in Salzsäure ohne Aufbrausen. Man glüht die ursprüngliche Substanz bei dunkler Rothgluth und löst auf's neue durch Auflösen in verdünnter Salzsäure	Es erfolgt nunmehr Lösung des Glührückstandes in Salzsäure unter Aufbrausen			Calciumoxalat
	Es erfolgt kein Aufbrausen, man glüht im Tiegel	Die Probe schmilzt, der ursprüngliche Stein, mit Kalilauge behandelt	entwickelt Ammoniak,	Ammonium-Magnesium-phosphat
			entwickelt kein Ammoniak	Sekundäres Calciumphosphat
		Die Probe schmilzt beim Glühen nicht und besteht aus		Tertiärem Calciumphosphat

Zufällige Harnbestandtheile.

Quecksilber. Man dampft 1 Liter Harn auf 250 ccm ein, fügt 3—4 g reines, frisches Cyankalium hinzu und erhitzt $^1/_2$ Stunde bei 60—70° C. Dann filtrirt man und bringt in das braune Filtrat 2—3 Streifen dünnes Kupferblech von je 10 □ Fläche. Die Streifen sind vorher durch Abreiben mit Sand und Ammoniakflüssigkeit fettfrei zu machen und hierauf mit verdünnter Schwefelsäure blank zu beizen. Man digerirt sie 2—3 Stunden bei 60—70° C mit dem Filtrat, spült sie dann mit Wasser, Alkohol und Aether und trocknet sie an der Luft. Sind sie nicht deutlich verquickt, so zerschneidet man sie und glüht sie in einem schwer schmelzbaren Rohr, das an einer Seite zu einer Kugel aufgeblasen und an der anderen Seite zu einer Kapillare ausgezogen ist. Bei Anwesenheit von Quecksilber zeigt sich ein grauer Belag von Quecksilberkügelchen. Nach Betrachtung mit der Lupe schneidet man das Rohr auf und bringt es in eine Jod-Atmosphäre. Nach Verlauf mehrerer Stunden hat sich der graue Belag in gelbrothes Merkurbijodid verwandelt.

Karbolsäure. Karbolharn ist in der Regel dunkel gefärbt. Man mischt 100 bis 200 ccm Harn mit 10—20 ccm verdünnter Schwefelsäure und destillirt ab. Das Destillat giebt mit wenig Ferrichloridlösung (stark verdünnter) violette Färbung. Mit einem Ueberschuss von Bromwasser versetzt, giebt es weisse, spiessige Krystalle von Tribromphenol.

Salicylsäure. Der mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerte Harn wird mit einer Mischung aus gleichen Volumen Aether und Petroläther ausgeschüttelt. Der beim Verdunsten der ätherischen Schicht hinterbleibende Rückstand wird mit Natriumkarbonatlösung aufgenommen und diese Lösung 2—3 mal mit Aether ausgeschüttelt. Man säuert die wässerige Lösung alsdann mit verdünnter Schwefelsäure an und schüttelt sie wiederum mit Aether aus. Der nach dem Verdunsten des Aethers hinterbleibende Rückstand giebt mit stark (!) verdünnter Ferrichloridlösung violettblaue Färbung, falls Salicylsäure zugegen ist.

Jodverbindungen. Der Regel nach hat man nur auf unorganische, bisweilen aber auch auf organische Jodverbindungen Rücksicht zu nehmen. A) Unorganische. 15—20 ccm Harn werden mit 0,5—1,0 ccm rauchender Salpetersäure versetzt und mit 2—3 ccm Chloroform ausgeschüttelt. Violettfärbung des Chloroforms zeigt Jod an. Sollen geringe Mengen Jod nachgewiesen werden, so ist eine grössere Harnmenge anzuwenden und durch Eindampfen zu koncentriren. Sind indikanartige Substanzen zugegen, so erwärmt man, um diese zu zerstören, mit etwas mehr Salpetersäure. Chlorwasser an Stelle der Salpetersäure anzuwenden, ist nicht zu empfehlen. B) Organische. Man dampft 100 ccm Harn unter Zusatz von 5 ccm Natronlauge im Silbertiegel zur Trockne, zerstört durch Erhitzen bei Rothgluth, zieht die Schmelze mit Wasser aus, filtrirt, säuert das Filtrat mit verdünnter Schwefelsäure an, fügt einige Tropfen rauchende Salpetersäure zu und schüttelt mit Chloroform aus. Violettfärbung des letzteren zeigt Jod an. Auf organische Jodverbindungen darf man nur schliessen, wenn die Methode B) positives und A) negatives Ergebniss liefert.

Nachweis der Tuberkel-Bacillen im Sputum.

Auf einem spiegelblanken Deckgläschen, welches in eine Schieber-Pincette eingeklemmt ist, wird eine kleine Menge des zu untersuchenden Sputums mit Hülfe der Platinnadel fein ausgestrichen. Nachdem es lufttrocken geworden ist, wird es (Präparatseite nach oben) dreimal langsam durch die Flamme gezogen. Nach dem Erkalten giesst man auf die präparirte Seite Karbolfuchsinlösung, so dass das Glas schwappend voll ist. Hierauf erwärmt man das die Karbolfuchsinlösung tragende Glas über einem Mikrobrenner (Sparbrenner), bis Blasen aufsteigen, legt es eine Minute bei Seite, und spült alsdann mit Wasser die Farblösung ab. Hierauf bewegt man das Glas in einer Mischung von 1 Vol. 25 proc.

Salzsäure und 2 Vol. Wasser so lange, bis die Präparatenschicht nur kaum noch roth gefärbt erscheint (Bruchtheile einer Minute). Dann spült man mit Wasser ab, giesst eine gesättigte und filtrirte Lösung von Methylenblau auf und spült diese nach 2—3 Sekunden Einwirkungsdauer mit Wasser vollständig wieder ab. Dann wischt man das Deckgläschen auf der nicht präparirten Seite trocken, trocknet die präparirte Seite durch vorsichtiges Erwärmen über einer Flamme und betrachtet das in verdünntes Glycerin eingebettete Präparat mit homogener (Oel-) Immersion. Die Tuberkel-Bacillen präsentiren sich als feine, rothgefärbte Stäbchen, das übrige Gewebe ist blau gefärbt. — Will man Dauerpräparate aufbewahren, so bettet man die Präparate nach dem Trocknen in Kanadabalsam ein.

Sind in einem Sputum Tuberkel-Bacillen vorhanden, so wird man diese bald finden. Dagegen darf man ein Sputum erst dann für tuberkelfrei erklären, nachdem in mindestens zwölf Präparaten bei sorgfältiger Durchsuchung Tuberkel-Bacillen nicht gefunden worden sind.

Karbolfuchsin. Fuchsin 1,0, Alkohol 10,0, Karbolwasser (5procentig) 100,0. Ist etwa alle 4 Wochen frisch zu bereiten.

Verbesserte Methode. Man streicht die Präparate auf Deckgläschen aus und fixirt sie nach dem Trocknen an der Luft durch dreimaliges Durchziehen durch die Flamme. Alsdann erhitzt man in einem Schälchen konc. Karbolfuchsinlösung (100 ccm Karbolwasser von 5 Procent + 10 ccm gesättigte alkoholische Fuchsinlösung) bis zum Dampfen. In der heissen Flüssigkeit lässt man das Deckglas 2—3 Minuten. Dann nimmt man es heraus, bewegt es 1/2 Minute in Korallin-Methylenblau (1 Th. Korallin in 100 Th. absolutem Alkohol gelöst, die Lösung mit Methylenblau gesättigt, dann 20 Th. Glycerin hinzugesetzt) hin und her, spült mit Wasser ab und trocknet die nicht präparirte Seite mit Filtrirpapier, die präparirte Seite vorsichtig über der Flamme und untersucht wie vorher. Diese Färbungsmethode soll keine Verwechslung der Tuberkel-Bacillen mit anderen Bacillen zulassen.

Nachweis der Gonokokken im Trippereiter. Der Eiter wird möglichst dünn und gleichmässig auf einem spiegelblanken Objektträger ausgestrichen, unter einer Glasglocke lufttrocken gemacht und durch dreimaliges Durchziehen durch die Flamme fixirt (vergl. Tuberkel-Bacillen, s. oben). Die Präparate kommen mindestens 10 Minuten lang in konc. alkoholische Eosinlösung, dann werden sie herausgenommen, schräg gehalten, so dass das Eosin abläuft, und direkt (ohne vorheriges Abspülen) in eine konc. alkoholische Methylenblaulösung eingetaucht, sofort wieder herausgezogen und so rasch wie möglich mit Wasser abgespült. — Die Blaufärbung erfolgt durch einmaliges, rasches Eintauchen in die Methylenblaulösung, längere Einwirkung gefährdet den Erfolg.

Das so gefärbte Präparat wird in Wasser oder Glycerin betrachtet, die Gonokokken, ebenso wie alle anderen vorhandenen Spaltpilze — so z. B. besonders häufig die in Perlschnurketten liegenden Streptokokken — sind blau, die Zellen (abgesehen von den grossen, gleichfalls blaugefärbten Zellkernen, die aber nicht verwechselt werden können) sind roth gefärbt. — Als Gonokokken anzusehen sind nur innerhalb der Zellen liegende, meist in grosser Zahl darin vorhandene Kokken, welche häufig die bekannte Semmelform haben, d. h. zu zweien beisammenliegen und an der Berührungslinie bohnenförmig etwas eingebuchtet sind.

Bei Anwendung der Gram'schen Färbung (3 Minuten lange Einwirkung konc. Methylviolettlösung, Abspülen, 2 Minuten lange Einwirkung officineller Jodtinktur, Waschen mit 60proc. Alkohol, bis dieser ungefärbt abläuft) sollen die Gonokokken ihre Färbung verlieren, doch ist dies Merkmal nicht durchaus sicher.

Man hüte sich, bei Gonokokken-Untersuchungen Eiter in das Auge zu bekommen.

Nachweis von Sperma. Das männliche Befruchtungssekret (der sog. Samen) ist durch das Vorhandensein besonderer Organismen, der Spermatozoïden oder Spermatozoën, Samenfäden, charakterisirt. Nur das Auffinden intakter Spermatozoën ist beweisend für das Vorhandensein von Sperma. In der Regel werden Zeugstoffe zur Untersuchung auf Sperma eingeliefert, und zwar ist dieses gewöhnlich schon eingetrocknet. Man sucht alsdann solche Stellen aus, welche durch Steifigkeit, Konturirung u. s. w. Aehnlichkeit mit den jedem männlichen Erwachsenen bekannten Spermaflecken haben, und schneidet etwa Markstück grosse Partieen aus. Diese befeuchtet man mit Wasser und legt sie 2 bis 3 Stunden in eine feuchte Kammer.

Fig. 204. Spermatozoën. a u. b 350fach lineare Vergrösserung. a) intakt, b) Trümmer, c) stark vergröss.

a) Vorprüfung. Nach Florence. Man presst die befeuchteten Zeugstückchen über einem Objektträger aus (oder man verwendet abgeschabte Massen, die man auf den Objektträger gebracht und befeuchtet hatte), so dass man einen Tropfen Flüssigkeit auf dem Objektträger hat, oder man drückt die gequollenen Zeugstücke gegen den Objektträger, so dass kleine Mengen der ge-

quellenen Substanz auf diesem haften bleiben Dann giebt man einen Tropfen Wasser zu, deckt ein Deckglas auf und legt unter das Mikroskop Hierauf lasst man von der Seite unter das Deckglas einen Tropfen gesattigter (!) Jodjodkaliumlösung zufliessen und beobachtet nun bei ca 100facher Vergrösserung besonders an der Stelle, wo die beiden Flussigkeiten in einander diffundiren Ist Sperma zugegen, so sieht man in der genannten Zone, nicht aber da, wo die koncentrirte Jodlösung sich befindet, pracht voll ausgebildete, schwarzbraune Krystalle massenhaft auftreten, welche den TEICHMANN schen Krystallen ähnlich sehen Das Auftreten dieser Krystalle macht zwar das Vorhandensein von Sperma wahrscheinlich, aber absolut beweisend ist es nicht

b) Prufung Man druckt das feuchte Zeugstück (s oben) mit beiden Seiten auf einen Objekttrager, so dass auf diesem Theile der gequollenen Massen hängen bleiben, giebt Wasser zu, legt ein Deckglas auf und betrachtet bei ca. 300facher Vergrösserung Bei Anwesenheit von Sperma sieht man mehr oder weniger zahlreiche Spermatozoën, wie sie Figur 204 darstellt, die sich durch ihre starke Lichtbrechung von der Umgebung abheben Man unterscheidet den birnenförmigen Kopf mit einem Halse und an diesen anschliessend den peitschenförmigen Schwanz Gewöhnlich sind viele schwanzlose Köpfe vorhanden, und man muss sich bemuhen, völlig intakte Spermatozoën zu finden, da nur deren Auffinden beweisend fur Sperma ist.

Gefarbte Praparate Man macht, wie vorher angegeben, „Klatschpräparate" auf einer Anzahl Objekttragern, lasst sie eintrocknen und fixirt sie durch dreimaliges Hindurch ziehen durch die Flamme Dann ubergiesst man mit Hamatoxylinlösung (s S 390) oder Karbolfuchsin (s S 1096), lässt 5 Minuten einwirken, spült mit Wasser ab und untersucht bei 350facher Vergrösserung Hatte man mit Hamatoxylin gefarbt, so sind die Spermatozoën (aber auch Zellkerne, Kokken u dgl) dunkelblauviolett gefärbt, bei Farbung mit Karbolfuchsin sind sie roth Man kann die Praparate trocknen und als Testobjekte mit Kanada balsam einschliessen

Untersuchung des Magensaftes Fur den Arzt ist es häufig von Wichtigkeit, Aufschluss zu erhalten über die Saure-Verhältnisse des Magensaftes, besonders ob dieser freie Salzsaure enthält oder nicht, ob freie Milchsäure, Buttersäure oder Essigsäure zugegen sind Bisweilen wird auch die Prüfung auf Pepsin und Labferment gefordert. — Der zu prufende Magensaft ist eine Stunde nach einem Theefruhstuck oder vier Stunden nach einer LEUBE'schen Probemahlzeit mit dem Magenrohr zu entnehmen, darauf durch Gesicht und Geruch zu prufen, dann zu filtriren und mit Lackmuspapier zu prüfen

Qualitativer Nachweis der freien Salzsaure Die von der Magenschleimhaut abgesonderte freie Salzsäure wirkt desinficirend auf den Mageninhalt, halt die Eiweissfäulniss zurück, wirkt ausserdem noch peptonisirend Der filtrirte Magensaft wird nachstehenden Prüfungen unterworfen

1) Methylviolett Man bringt 1 ccm des zu prüfenden Magensaftes zu 5 ccm einer stark verdunnten wässerigen Lösung von Methylviolett Bei Anwesenheit freier Salzsaure geht das Violett in ein gesättigtes Azur- bis Himmelblau über Empfindlichkeit 0,25 ‰ HCl

Milchsäure giebt diese Blaufarbung erst in Koncentrationen, welche im Magensaft selten oder gar nicht vorkommen

2) Tropäolin 00 (Oxynaphthylazophenylsulfonsäure) Man vertheilt 4—5 Tropfen einer gesättigten alkoholischen Tropaolin Lösung durch Schwenken in einem kleinen Porcellanschalchen und lässt den filtrirten Magensaft tropfenweise herabfliessen und einige Augenblicke sich mischen Man vertheilt die Mischung auf's neue an den Wandungen der Schale, lasst wieder abfliessen und erhitzt schwach über sehr kleiner Flamme Es entstehen alsdann an einzelnen Stellen violette bis lebhaft lilarothe Spiegel, und nur diese sind beweisend für die Anwesenheit freier Salzsäure Empfindlichkeit 0,25 ‰ HCl (Das Tropäolin Papier ist weniger zu empfehlen)

3) GUNZBURG's Vanillin-Phloroglucinprobe Man bringt 3 Tropfen von Lösung a und 3 Tropfen von Lösung b in eine Porcellanschale, lässt 5 Tropfen Magensaft zufliessen und erwarmt unter Umschwenken vorsichtig Bei Gegenwart von freier Salzsaure entstehen intensiv hochrothe Spiegel Die Flussigkeit darf nicht ins Sieden kommen Empfindlichkeit 0,05 ‰ HCl Empfehlenswerth!

GUNZBURG's Reagens Lösung a) Phloroglucin 2,0, Spiritus 15,0, Lösung b) Vanillin 1,0, Spiritus 15,0

4 Congopapier Man bringt in ein Probirglas 5 ccm Magensaft, fügt ein Stückchen Congopapier hinzu und schüttelt um Bei Anwesenheit freier Salzsäure farbt sich dieses deutlich kornblumenblau Empfindlichkeit 0,1 ‰ HCl. (Rasch orientirende Probe)

5) BOAS' Resorcinprobe Man vermischt in einem Porcellanschalchen 5—6 Tropfen Magensaft mit 2—3 Tropfen BOAS' Resorcin Reagens und erhitzt vorsichtig über sehr kleiner Flamme Beim Eintrocknen entstehen rosa- bis zinnoberrothe Spiegel, falls Salzsäure zugegen ist Die Färbung verblasst schnell und kann gelegentlich ubersehen werden.

Boas's Resorcin Reagens Resorcin 5,0, Rohrzucker 3,0, Spiritus dilutus 92,0

In der Praxis prüft man stets zuerst mit Congopapier, zeigt dieses Salzsäure an, so stellt man weiter die Tropäolin- und Phloroglucin-Vanillinprobe an Fallen alle diese Proben dagegen negativ aus, so ist auf Abwesenheit freier Salzsäure zu schliessen

Quantitative Bestimmung der Salzsäure im Magensaft Die Bestimmung der wirklich freien Salzsaure ist schwierig und ist überhaupt nicht genau auszuführen Deshalb muss man in der Regel sich darauf beschranken, die Menge der Gesammt Saure der Salzsaure festzustellen, d h die Menge der völlig freien und der an Eiweiss gebundenen Salzsäure

a) Man digerirt eine gewogene Menge des Magensaftes mehrere Stunden bei 40 bis 50° C mit einem Ueberschuss von frisch gefälltem und durch Auswaschen völlig chlorfreiem Chininhydrat, verdampft die Mischung zur Trockne und zieht das gebildete Chininhydrochlorid aus dem Trockenrückstand durch Chloroform in der Warme aus Nach Abdestilliren des Chloroforms wird in dem verbleibenden Rückstande das Chlor gewichtsanalytisch oder maassanalytisch bestimmt und als Salzsäure umgerechnet — Nach Moerner und Sjoequist Man fügt zu 10 ccm des filtrirten Magensaftes eine Messerspitze reines chlorfreies Baryumcarbonat, dampft zur Trockne, erhitzt bis zum Verkohlen und zieht den kohligen Rückstand mit heissem Wasser aus Man bestimmt im Filtrate die Menge der gelösten Baryumsalze als Baryumsulfat und rechnet dieses auf Chlorwasserstoff um $BaSO_4 \times 0,8133 = HCl$.

Nachweis von Milchsäure Da viele Nahrungsmittel Milchsaure enthalten, so ist als Probemahlzeit milchsäurefreies Material zu reichen, z B Knorr'sches Hafermehl.

1) Eisenchloridprobe Eine verdünnte, fast farblose Lösung von Eisenchlorid wird auf Zusatz von Milchsäure zeisiggelb Verdünnte Salzsäure, Buttersäure, Essigsäure bewirken keine Färbung Als Reagens benutzt man eine Mischung von 2—5 gtt der offic Eisenchloridlösung und 50 ccm Wasser

2) Uffelmann's Probe Man mischt 10 ccm einer 4procentigen Karbolsäurelösung mit 20 ccm Wasser und setzt wenige Tropfen verdünnte Eisenchloridlösung hinzu Die amethystblaue Farbe dieser Lösung wird schon durch geringe Mengen Milchsaure in Zeisig oder Kanariengelb verwandelt (Das Reagens ist jedesmal frisch zu bereiten!)

Nachweis von Buttersäure und Essigsäure Die Gegenwart beider Sauren lässt sich meist schon durch den Geruch erkennen

Man schüttelt den nicht filtrirten Magensaft wiederholt mit säurefreiem Aether aus und lässt den Aether abdunsten Ein hinterbleibender Rückstand wird auf zwei Uhrgläser vertheilt

1) Essigsäure Der mit Natriumkarbonat neutralisirte Ruckstand giebt *α*) mit stark verdünntem Eisenchlorid Rothfärbung Oder *β*) beim Erwärmen mit conc Schwefelsäure und etwas Alkohol = Geruch nach Essigäther

2) Buttersäure Der Rückstand wird mit wenigen Tropfen Wasser aufgenommen Zu der klaren Lösung fügt man einige Krystalle von Calciumchlorid Ausscheidung öliger Tropfen von charakteristischem Geruche zeigt Buttersaure an

Nachweis von Pepsin Man bringt in 10—15 ccm des filtrirten Magensaftes ein Scheibchen hartgesottenes Hühnereiweiss, von 10 mm Durchmesser, und 1,5 mm Dicke, sowie 2 Tropfen officineller Salzsäure und lässt die Mischung bei 35—40° C stehen Bei Anwesenheit von Pepsin ist das Scheibchen nach 1—2 Stunden gelöst, bei Krebs etc bleibt die Auflösung noch nach 12—24 Stunden aus

Nachweis von Labferment Man bringt zu 10 ccm frischgemolkener Milch 5 Tropfen filtrirten Magensaft und stellt die Mischung in den Brutschrank (35—40° C) Erfolgt nach 10—15 Minuten Gerinnung, so ist die Anwesenheit von Labferment erwiesen.

Urtica.

Gattung der **Urticaceae — Urereae.**

I. Urtica urens L. In den gemässigten Regionen beider Hemisphären. Einjährig Stengel ästig, Blätter eiförmig oder elliptisch, spitz, eingeschnitten gesägt, der Endzahn meist länger als die seitlichen Blüthenstand trugdoldig, männliche und weibliche Blüthen tragend Mit Brennhaaren. Verwendung findet das Kraut

Herba Urticae. Herba Urtica urentis. Herba Urticae majoris. — Brenn-Nessel. — Ortie. — Nettle.

Soll ein Alkaloid enthalten, das in Dosen von 0,01 g Frösche tödtet, aber auf Warmblütler nicht giftig wirken soll. Das Alkaloid ist neuerdings (1896) nicht wieder gefunden, dagegen ist ein Glukosid gefunden.

Anwendung. Das frische Kraut wurde früher innerlich als Presssaft, äusserlich zum Nesseln (urticatio) gebraucht, ist heute als Heilmittel vollkommen veraltet, wird aber neuerdings als blutstillendes Mittel und gegen Hämorrhoiden empfohlen.

Extractum Urticae. Aus frischem Kraut wie Extractum Belladonnae Germ. (Bd. I, S. 469). Innerlich zu 1—2 g.

Tinctura Urticae. Aus 5 Th. frischem Kraut und 6 Th. Weingeist. Dient als unschädliche Farbe für Liköre u. dergl.

Spiritus crinalis cum Urtica.
Brennnessel-Haarwasser Töllner.

Rp.	1.	Herb. Urticae recent.	1000,0
	2.	Spiritus (90 proc.)	2000,0
	3.	Balsami peruviani	
		Olei Bergamottae	
		Olei Unonae odoratae	āā 3,0
		Heliotropini	
		Tincturae Moschi	āā 1,0
		Olei Rosae	gtts. XII.

Man zieht 1 mit 2 acht Tage aus, presst, löst 3 und filtrirt.

II. Urtica dioica L. Verbreitung wie I. Stengel aufrecht, meist einfach. Blätter länglich zugespitzt, am Grunde meist herzförmig, grob gesägt. Die Zweige des Blüthenstandes tragen entweder männliche oder weibliche Blüthen.

Neuerdings ebenfalls als blutstillendes Mittel empfohlen.

Liefert die **Nesselfaser**. Sie ist 30—60, ausnahmsweise bis 120 μ dick, ihre Wand besteht aus Cellulose. Im Aussehen erinnert sie an Hanf. Ihrer Verwendung steht die geringe Menge im Stengel und die Schwierigkeit, sie rein aus demselben zu gewinnen, entgegen.

Aus der Wurzel bereitet man

Extractum Urticae fluidum (Nat. form.). **Fluid Extract of Urtica.** Aus 1000 g Brennnesselwurzel (No. 40) und q. s. verdünntem Weingeist bereitet man im Verdrängungswege unter Zurückstellen der ersten 875 ccm Perkolat 1 **a.** 1000 ccm Fluidextrakt.

Vaccinium.

Gattung der Ericaceae — **Vaccinioideae** — **Vaccineae.**

I. Vaccinium Myrtillus L. vergl. Band II, S. 421.

II. Vaccinium Oxycoccus L. Heimisch in Nord- und Mitteleuropa, Ostasien, Kanada. Kleiner Strauch, Stamm kriechend. Blätter klein, eiförmig bis länglich, spitz, am Rande zurückgerollt, unterseits blaugrün. Blüthen in 1—4blüthigen Dolden. Kelchsaum viertheilig. Staubfaden am Rande gewimpert. Blumenkrone hellpurpurn, Blüthenstiele dunkelroth. Verwendung finden die braunrothen Früchte.

Fructus Oxycoccos. Baccae Oxycocci. — Moosbeeren. Sauerbeeren. Kranichbeeren.

Die reifen Früchte werden nach Eintritt des Frostes gesammelt und theils roh, theils in Zucker eingemacht genossen, auch bereitet man aus den gefrorenen und mit heissem Wasser aufgethauten Beeren nach Art des Succus Myrtilli insp. (S. 421) einen

Succus Oxycocci inspissatus. Extractum Oxycocci. Moosbeerensaft.

Sirupus Oxycocci. Moosbeerensirup. Wie Sirupus Cerasi (Bd. I, S. 698). Man benutzt beide zu kühlenden Limonaden etc.

III. Vaccinium Vitis Idaea L. Auf der nördlichen Halbkugel weit verbreitet. Kleiner, aufrechter Strauch. Blätter glänzend, verkehrt eiförmig oder elliptisch, stumpf, meist undeutlich gekerbt, oberseits dunkel, unterseits hellgrün, schwarz drüsig punktirt.

Blüthentrauben gedrängt Blumenkrone weiss, rosa überlaufen Staubfäden am Rande behaart Man verwendet

a) die Früchte

Fructus Vitis Idaeae. Baccae Vitis Idaeae — Preisselbeeren Kronsbeeren Steinbeeren. — Airelle rouge

Bestandtheile nach König Wasser 89,59 Proc, Stickstoffsubstanz 0,12 Proc, freie Säure 2,34 Proc, Zucker 1,53 Proc, sonstige stickstofffreie Bestandtheile + Holzfaser etc 6,27 Proc, Asche 0,15 Proc

Die Säure ist vorwiegend Aepfelsäure, ferner Citronensäure und wenig Benzoesäure Die unreifen Früchte enthalten neben Invertzucker Rohrzucker, später nur letzteren

Verwechslung Die Früchte sollen mit denen der Vogelbeere, Sorbus aucuparia L (Band II, S 900) vermengt werden

Man sammelt die reifen Früchte von September bis November und verwendet sie in bekannter Weise zum Einmachen und zur Saftbereitung

b) Die Blätter

Folia Vitis Idaeae — Preisselbeerblätter Kronsbeerenblätter.

Die früher officinellen Blätter werden neuerdings gegen Rheuma und Gicht angewendet, eine empfehlenswerthe Form ist das Dialysatum Vaccinii Vitis Idaeae, das zu 30 Tropfen 3mal täglich genommen wird Sie sind als Verfälschung der Folia Sennae vorgekommen

Steinbeerwasser ist ein Branntwein aus III a.

IV Vaccinium Arctostaphylos, vergl Band II S 1038

Valeriana.

Gattung der **Valerianaceae.**

I Valeriana officinalis L. Heimisch in Europa und Asien, häufig kultivirt Perennirend mit aufrechtem, gefurchtem, bis 1,5 m hohem Stengel Die grundständigen Blätter sind gestielt, ihre Spreite ist unpaarig fiedertheilig mit eiförmigen, eingeschnitten gezähnten Fiedern. Die Stengelblätter sind sitzend, sie haben schmal linealische, ganzrandige Fiedern Blüthenstand eine doldig erscheinende Rispe Krone weiss oder rosa, vorn ausgesackt, 5spaltig Drei Staubblätter. Frucht mit trichterig-membranösem, 5—15strahligem Pappus Verwendung findet das Rhizom mit den Wurzeln

Radix Valerianae (Austr Germ Helv) **Valerianae Rhizoma** (Brit) **Valeriana** (U St) **Rad Valerianae minoris s. montanae s. silvestris. — Baldrian. Baldrianwurzel. Katzenwurzel. — Souche de valériane officinale** (Gall) **Racine de valériane. — Valerian. Valerian Root. Valerian Rhizome**

Beschreibung Die Droge besteht aus dem kurzen, knolligen Rhizom, das meist deutlich von den Narben der Blattstiele geringelt ist, und Ausläufern, die sich am Ende ebenfalls knollig verdicken Das Rhizom ist im Längsschnitt gekammert Von demselben und den an den Ausläufern befindlichen Knollen gehen reichlich Wurzeln ab In den Kulturen geschieht die Vermehrung der Pflanze durch die Tochterknollen Farbe braun oder graubraun.

Die Rhizome haben ein grosses Mark, dessen Zellen reichlich bis 8 μ grosse Stärkekörnchen enthalten In älteren Knollen sind zahlreiche Zellen zu Steinzellen umgewandelt, die in Gruppen zusammenliegen Das Parenchym ist häufig streckenweis geschwunden oder zerrissen Um das Mark ein (selten zwei) Kreise von Gefässbündeln Dem Phloëm sind zuweilen Kollenchymsicheln vorgelagert. Ausserhalb der Bündel verläuft die Endodermis aus verkorkten Zellen Zu äusserst liegt ein dünner Kork Die Elemente der Bündel sind meist ausserordentlich verbogen und von unregelmässigem Verlauf

Die Ausläufer sind ähnlich gebaut, haben aber einen mehr regelmässigen Verlauf der Elemente in den Bündeln, ferner haben sie keinen Kork, sondern unter der Epidermis ein einschichtiges Hypoderm aus verkorkten Zellen, die ätherisches Oel enthalten

Die Wurzeln lassen gewöhnlich den primären Bau noch erkennen, d h die radiale Anordnung des Bündels ist noch deutlich und die sekundären, kollateralen Theile wenig ausgebildet Die jüngeren Theile haben meist noch kein Cambium Sie lassen ebenfalls die Endodermis sehr deutlich erkennen und das ölführende Hypoderm unter der Epidermis (Fig 205) Die Stärkekörnchen der Wurzel werden bis 20 μ gross

Fig 205 Querschnitt durch die Randparthie von Radix Valerianae E Epidermis H Hypoderm mit Tropfen ätherischen Oeles P Stärke führendes Parenchym

Im Pulver fallen die isolirten Stärkekörnchen oder mit ihnen gefüllte Parenchymzellen auf, ferner die Steinzellen des Markes und die Gefässe Die verkorkten und cuticularisirten Elemente (Endodermis, Hypoderm, Epidermis, Kork) werden erst nach dem Behandeln mit Chromsäurelösung oder koncentrirter Schwefelsäure deutlich

Bestandtheile. 0,8—1,0 Proc ätherisches Oel (vergl unten), ferner 2 Alkaloide Valerianin und Chatinin, Baldriansäure, Aepfelsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Gerbstoff, Zucker, Stärke etc, Asche 20,5 Proc.

Verwechslungen und Verfälschungen. Rhizome mit Wurzeln von

1) Valeriana Phu L (Rad Valerianae majoris) Rhizom länger wie bei I, nur auf einer Seite mit Wurzeln besetzt.

2) Valeriana dioica L (Rad Valerianae palustris) Wurzelstock viel länger und dünner wie von der officinellen Art

3) Asclepias Vincetoxicum L. Wurzelstock knotig Farbe gelblich oder schmutzig weiss

4) Sium latifolium L (Giftig) Der echten Droge ähnlich sehend, aber schwacher und nicht nach Baldrian riechend

5) Veratrum album L Giftig (Vergl Veratrum)

Einsammlung. Einkauf. Germ beschränkt sich auf die Forderung, das bewurzelte Rhizom von angebauten Pflanzen sammeln zu lassen Nach Austr soll dasselbe von trocknen, bergigen Orten im Frühlinge, nach Helv im Spätsommer, nach Brit im Herbste gesammelt werden In der Regel gräbt man die Wurzel im Spätherbste, reinigt sie von anhangender Erde durch Waschen, entfernt die feineren Wurzelfasern durch Kämmen und trocknet zunächst an der Luft, dann bei gelinder Wärme, besser im Kalttrockenschrank nach 10 Th frische geben 2—3 Th trockne

Man schätzt in Deutschland die Harzer Droge, Rad Valerianae Hercynica montana wegen ihres kräftigen Geruchs und ihrer Wirkung am höchsten, dann folgt die in Thüringen angebaute Rad Valerianae Thuringica cultivata, am niedrigsten bewerthet man die hellere, aus Belgien und Frankreich eingeführte Rad. Valerianae minor citrina Obwohl bei der vom angebauten Baldrian gesammelten Wurzel Verfälschungen oder Verwechslungen (s oben) so gut wie ausgeschlossen sind, sollte man doch nie versäumen, jeden Einkauf zu durchmustern

Eine eigenthümliche Wirkung übt Baldrian auf Katzen aus, dieselben wälzen sich darauf herum und verunreinigen ihn, aus diesem Grunde muss man den Thieren den Zugang zu Trockenböden und sonstigen Räumen, in denen Baldrian ausliegt, versperren

Zubereitung und Aufbewahrung. Das Schneiden und Pulvern der Wurzel bietet keine Schwierigkeiten. Doch ist anhängender Sand und dergl. durch Bürsten und Sieben zu entfernen, damit er nicht in das Pulver übergeht Die käufliche Speciesform wird gewöhnlich wegen des gleichmässigen Aussehens nur aus den Wurzeln, ohne die

Wurzelstöcke, hergestellt, dagegen dürfte nichts einzuwenden sein, da die Species durch solche Auslese nur gewinnen kann Man bewahrt die ausgetrocknete Wurzel in dicht schliessenden Blechgefässen, das Pulver in braunen Hafengläsern Zum Abfassen sind Beutel aus Pergamentpapier zu empfehlen

Anwendung. Die Baldrianwurzel wird zu 0,5—5,0 als Pulver, im Aufguss oder in der Tinktur als vorzügliches krampfstillendes, anregendes und wurmtreibendes Mittel viel gebraucht Wegen ihrer Unschädlichkeit eignet sie sich auch zu längerem Gebrauch bei Hysterie, Migräne, Fallsucht und anderen Nervenleiden, doch stellen sich bisweilen schon nach Gaben von 5—10 g Erscheinungen wie Schwindel, Ohrensausen etc ein

Oleum Valerianae (Austr) — **Baldrianol. — Essence de Valériane Oil of Valerian.**

Gewinnung Baldrianol wird aus der trocknen Droge gewonnen Die Ausbeute beträgt 0,5—0,9 Proc Die frische Wurzel riecht nur ganz schwach, denn das ätherische Oel bildet sich erst während des Trocknens durch die Einwirkung einer Oxydase

Eigenschaften. Frisches Baldrianöl ist eine gelbliche bis hellbraune ziemlich dünne, nur schwach sauer reagirende Flüssigkeit von charakteristischem, aber nicht unangenehmem Geruch Altes Oel reagirt stark sauer, ist dunkelbraun, dickflüssig und riecht höchst unangenehm Das spec Gewicht schwankt zwischen 0,93 und 0,96 (ca 0,950 Austr), der Drehungswinkel im 100 mm Rohr zwischen —8 und —13° Säurezahl = 20—50, Esterzahl = 80—100, Verseifungszahl = 100—150

Bestandtheile Die den Geruch des Oeles am meisten beeinflussenden Bestandtheile sind Links-Borneol $C_{10}H_{17}OH$, und dessen Ester der Ameisen-, Essig-, Butter und Baldriansäure Die niedrigsten Fraktionen enthalten Pinen, $C_{10}H_{16}$, und Camphen, $C_{10}H_{16}$, die höheren einen wahrscheinlich mit Terpineol identischen Alkohol Aus den zuletzt übergehenden Antheilen sind ein Sesquiterpen, $C_{15}H_{24}$, ein Sesquiterpenalkohol, $C_{15}H_{26}O$, sowie ein intensiv dunkelblau gefärbtes Oel isolirt worden

Aqua seu Hydrolatum Valerianae. Baldrianwasser Eau distillée de valériane. Ergänzb Aus 1 Th Baldrianwurzel 10 Th Destillat — Gall Aus 1 Th Wurzel 4 Th Destillat — *Ex tempore* 2 Tropfen Baldrianöl, 100 g warmes Wasser, nach dem Erkalten filtriren

Extractum Valerianae (alcoole paratum) Baldrianextract Extrait de valériane (alcoolique). Ergänzb Aus mittelfein zerschnittener Wurzel wie Extractum Coffeae Ergb (Bd I, S 906) — Helv Aus gepulv Wurzel (IV) wie Extr Cascarill Helv (Bd I, S 670) — Gall Aus gepulv Wurzel wie Extr Digital alc Gall (Bd I, S 1041, 2) Harzige Ausscheidungen während des Eindampfens löst man durch kleine Mengen des abdestillirten Weingeists (den man am besten zur Tinktur verarbeitet) Dickes nach Gall weiches, in Wasser trübe lösliches Extrakt Ausbeute etwa 20 Proc Gabe 0,5—1,0

Extractum Valerianae fluidum. Baldrianfluidextrakt Fluid Extract of Valerian. U-St · Aus gepulverter Wurzel (No 60) wie Extractum Matico fluidum U St (S 351) Man gebraucht 4000—4500 g Lösungsmittel — Dresd Vorschr Mittels 60proc Weingeists ebenso

Ptisana de radice **Valerianae** (Gall) **Tisane de valériane** 10,0 Wurzel, 1000,0 kochendes Wasser, nach ½ Stunde durchseihen

Sirupus Valerianae. Baldriansirup. Sirop de valériane Gall 40,0 Baldrianextrakt löst man in 1000,0 Baldrianwasser, filtrirt und bringt mit 1800,0 Zucker zum Sirup — Dresd Vorschr 5 Th Baldrian zieht man 2 Tage mit 5 Th Weingeist und 45 Th Wasser aus und bereitet aus 40 Th Filtrat und 60 Th Zucker 100 Th Sirup

Tinctura Valerianae. Baldriantinktur. Baldrian- oder Krampftropfen. Teinture de valériane. Tincture of Valerian. Germ Aus 1 Th mittelfein zerschnittenem Baldrian und 5 Th verdünntem Weingeist (60proc) durch 7tägige Maceration Austr Durch 3tägige Digestion ebenso — Helv Aus 20 Th Wurzel (V) und q s verdünnt. Weingeist (62proc) im Verdrängungswege (zum Befeuchten 8 Th) 100 Th Tinktur — U St Aus 200 g Baldrian (No 60) und q s einer Mischung aus 750 ccm 91proc Weingeist und 250 ccm Wasser durch Perkolation (zum Befeuchten 100 ccm) 1000 ccm Tinktur — Gall Aus 1 Th. grob gepulverter Wurzel und 5 Th 60proc Weingeist durch 10tägiges Ausziehen. — Pfarrer KNEIPP's Baldriantinktur wird aus frischer Wurzel wie Tinct. Thujae (S. 1046) dargestellt Röthlichbraun Innerlich zu 1—3 g

Tinctura Valerianae aetherea. Tinctura anodyna seu antispasmodica Lentini. Aetherische Baldriantinktur. Éthérolé ou Teinture éthérée de valériane. Ethereal

Tincture of Valerian. Germ Aus 1 Th Baldrian (V) und 5 Th Aetherweingeist durch Maceration — Helv Aus 1 Th Wurzel (V) und q s Aetherweingeist durch Perkolation 5 Th Tinktur — Gall Aus 1 Th mittelfein gepulverter Wurzel und q s Aether (à 0,758 = 7 Aether + 3 Weingeist) durch Verdrängung 5 Th Tinktur — Nat Form 125 g gepulverte Wurzel perkolirt man mit q s einer Mischung aus 1 Raumth Aether und 2 Raumth Weingeist, sodass man 1000 ccm Tinktur erhalt[1]) — Gelb, später braun gelb Innerlich zu 0,5—2,0, im Handel auch in Gallertperlen

Tinctura Valerianae ammoniata. Ammoniakhaltige Baldriantinktur. Ammoniated Tincture of Valerian. Bad. Taxe 10 Th mittelfein zerschnittener Baldrian, 80 Th verdunnter Weingeist, 20 Th Ammoniakflüssigkeit — Brit 200 g gepulv Wurzel (No 40), 3,1 ccm äther Muskatnussöl, 2,1 ccm Citronenöl, 100 ccm Ammoniakflüssigkeit, 900 ccm Weingeist (60 vol -proc) Wie vorige durch Maceration — U-St Aus 200 g Wurzel (No 60) und q s aromatischem Ammoniakspiritus (U St), man befeuchtet mit 200 ccm, macerirt damit 24 Stunden und bereitet dann 1 a. im Verdrungungswege 1000 ccm Tinktur Zu 0,5—2,0 mit *Theeaufguss oder Wasser*

Aperiens Mettauer (Ph Ers)

I.

Rp Aloës 18,75 g
Natrii bicarbonici 41,25 „
Radicis Valerianae 30,00
Spiritus Lavandulae compos 170,0 ccm
Aquae destillatae 568 0 ccm.
Man macerirt oder perkolirt.

II.

Rp Aloës 18,0 g
Natrii bicarbonici 86 0 „
Extracti Valerianae fluidi 28,0 ccm
Tincturae Lavandulae comp 28,0 „
Aquae destillatae 454,0 „

Balneum Valerianae

Baldrianbad Dieterich

Rp Tincturae Valerianae 250,0
Aetheris acetici 10,0
Für ein Vollbad

Elaeosaccharum seu Oleosaccharuretum Valerianae

	Austr Germ Helv	Gall.
Rp Olei Valerianae	0,2 (gtts V)	0,5
Sacchari albi	10,0	10,0

Guttae antispasmodicae Meyer

Rp Tincturae Valerianae
Tincturae Castorei Canadensis
Liquoris Ammonii succinici ää 3,0
Tincturae Opii simplicis 1,0

Infusum Valerianae compositum (Form Berol)

Rp Infusi Valerianae rad 20 0 170,0
Aetheris acetici 2,0
Sirupi Cinnamomi 30,0

†† Katzengift.

Rp Infusi Valerianae rad. 20,0 100 0
Kalii arsenicosi 0,25
Man vergiftet hiermit Wurst, Bratfische u dergl und legt unter Beobachtung der nöthigen Vorsicht aus

Sirupus antineuralgicus Leбrou

Rp Tincturae Valerianae 20 0
Tincturae Castorei Canadensis 80 0
Aquae Valerianae 60,0
Aquae Laurocerasi 40 0.
Man stellt bei Seite, filtrirt und löst
Sacchari albi 300,0

Species nervinae Hufeland

Rp Foliorum Aurantii
Foliorum Menthae piperitae
Radicis Caryophyllatae
Radicis Valerianae ää 25 0

Species nervinae (Münch Vorschr).

Rp Folior Uvae Ursi
Folior Trifol fibrin.
Radic Valerianae ää.

Tinctura excitans (Form Colon.).

Rp Tincturae Castorei 5,0
Tincturae Valerianae 10,0
2stündlich 10 Tropfen

Tinctura Valerianae composita.

Rp Radicis Valerianae
Radicis Serpentariae ää 25 0
Camphorae 3,0
Spiritus diluti q s ad
Colaturam 100 0

Vinum nervinum Andrews

Nervenstärkender Wein. Nervenwein.

Rp Acidi phosphorici 40,0
Glycerini 200,0
Tincturae Valerianae ammoniatae 120,0
Vini Chinae 240,0
Vini Xerensis 400,0
Für schwächliche und nervöse Frauen

Vinum Valerianae Baldrianwein.

I

Rp Radicis Valerianae pulv 50,0
Vini Xerensis 1000 0
Durch 8 tägige Maceration.

II

Rp Extracti Valerianae 2,0
Tincturae Valerianae 8,0
Vini Hispanici vel Italici 90,0

Elixir de Lydia, ein Allheilmittel, ist Tinctura Valerianae

Folgende **Epilepsiemittel** enthalten als wesentlichen Bestandtheil Baldrianwurzel von Dr Salomon in Weissensee (neben 4proc KBr Lösung) — Dr Stark in Liebau — W Taylor in Boston (neben Bromsalzen) — Ragolo in Hamburg (neben Magnesia, Salmiak, Cajeputöl etc)

[1]) Obige Zahlen geben zugleich die allgemeine Formel, nach welcher sonstige **Tincturae aethereae,** wie Ethereal Tincture of Belladonna, Castor, Digitalis, Lobelia im Geltungsbereich der U St anzufertigen sind

Leberleiden und Wassersucht Heilverfahren von Dr v Nees Ein Thee aus Baldrian, Pfefferminze, Hagebuttensamen und Knöterich

Nerven-Tonic, Pastor Koenig's Ammonii bromati 10, Kalii et Natrii bromati āā 30, Extracti Viburni prunifolii 10, Tincturae Valerianae compositae 130, Glycerini 30, Aquae 430

Nervosin, Pizzala, gegen Hysterie und Nervenleiden, enthält die Bestandtheile aus Radix Angelicae und Valerianae, Folia Aurantii, Herba Chenopodii

St. Jacob's Magentropfen. Eine Tinktur aus Baldrian, Rhabarber, Anis, Ingwer, Nelken, Zimmt etc (B Fischer)

II **Valeriana officinalis var. angustifolia Miq** „Kesso, Kanokoro". Wird in Japan wie I verwendet. Das Rhizom mit den Wurzeln enthält bis 7 Proc ätherisches Oel, das dem von I ganz ähnlich zusammengesetzt ist

III Die dicken Wurzeln der in Mexiko heimischen und dort wie I verwendeten **Valeriana mexicana D. C und V toluccana** kommen zuweilen ganz oder in Stücke geschnitten nach Europa Sie scheinen hauptsächlich freie Baldriansäure zu enthalten und höchstens Spuren ätherischen Oeles

---

Vanilla.

Gattung der **Orchidaceae — Monandrae — Neottiinae — Vanilleae.**

Vanilla planifolia Andr Heimisch im östlichen Mexiko, vielfach in den Tropen kultivirt Mit fleischigem, bis in die Wipfel der Bäume kletterndem Stengel und Luftwurzeln Blätter fast zweizeilig abwechselnd, länglich oval, kurz gestielt Blüthen von charakteristischem Bau, grünlich In den Kulturen pflanzt man die Vanille durch Setzranken fort, die man an Bäumen befestigt, so dass sie den Boden berühren, worauf sie bald Wurzeln schlagen Da in den nicht in Mexiko befindlichen Kulturen die Insekten fehlen, welche die Befruchtung vermitteln, überträgt man den Pollen mit der Hand auf die Narbe Man pflegt eine gewisse Anzahl Blüthen zu entfernen, um wenige, aber um so kräftigere Früchte zu erzielen Kulturen von bemerkenswerthem Umfange befinden sich in Mexiko, Java, Réunion, Mauritius, Seychellen, Deutsch-Ostafrika, Guadeloupe, Martinique, Tahiti Verwendung findet die Frucht

Fructus Vanillae (Germ Helv Austr) **Vanilla** (U-St) **Siliqua Vanillae. — Vanille Vanilleschoten. Baynilla. — Fruit de vanille** (Gall) **— Vanilla.**

Beschreibung Die Frucht ist eine aus drei Fruchtblättern bestehende, zweiklappig aufspringende Kapsel, die 30 cm Länge und 1 cm Dicke erreicht Von dem Rande jedes der Fruchtblätter ragt in die Höhlung der Frucht ein zweischenkliger Samenträger, der an seinem Ende zahlreiche kleine Samen trägt Die Stellen, an denen die Frucht in zwei ungleich grosse Klappen aufspringt, sind im Querschnitt, der von gerundet dreieckigem Umriss ist, leicht zu sehen (Fig 206) Von der Innenseite der Fruchtblätter ragen in die Höhlung weiter lang ausgestülpte, haarartige Papillen hinein, die einen wohlriechenden, gelben Balsam secerniren Im Gewebe der Fruchtblätter erkennt man nicht eben zahlreiche, kleine, kollaterale Gefässbündel

Fig. 206 Querschnitt durch die Vanille
st Stelle, wo die zwei Klappen sich trennen d Papillen o Samenträger

Die Samen sind rundlich eiförmig, im reifen Zustande schwarz, sie messen etwa 0,2 mm (Fig 207)

Die Epidermis der Frucht besteht aus rundlich polyedrischen, flachen Zellen mit getüpfelten Seitenwänden Sie sind von einer dicken Cuticula bedeckt, feine Cuticularknötchen finden sich auch tiefer liegend in der Aussenwand Zwischen den Epidermiszellen fallen hier und da Spaltöffnungen auf, in den Zellen liegt häufig ein Oxalatkrystall Unter der Epidermis liegt das dicke Parenchym der Fruchtwand, dessen erste Lagen relativ kleinzellig sind In manchen Zellen desselben finden sich Bündel von Oxalatraphiden, diese Zellen liegen reihenweise über einander — Die Samenschale umfasst 4 Zellschichten, deren äusserste aus kurzen Steinzellen besteht Der Embryo ist nicht differenzirt, übrigens in der Handelswaare gewöhnlich geschrumpft Nährgewebe fehlt

Fig 207 Same der Vanille

Im Pulver fallen die meist unverletzten Samen auf, ferner erkennt man Oxalatraphiden, hier und da Gefässe und Epidermisfetzen Im untersten Theile der Frucht finden sich grosse, schwach verdickte Steinzellen, was für die Untersuchung des Pulvers zu beachten ist Geruch und Geschmack angenehm aromatisch

Die Réunion (Bourbon)Vanille zeigt häufig eigenthümliche, hellere Figuren, Buchstaben etc, die sich bei der Untersuchung als aus Korkgewebe bestehend erweisen Sie entstehen dadurch, dass man die jungen Früchte in den Pflanzungen in der bezeichneten Weise ansticht oder anritzt, um sie gegen Diebstahl zu schützen

Bestandtheile nach König Wasser 28,89 Proc, stickstoffhaltige Substanzen 3,71 Proc, flüchtiges Oel 0,62 Proc, Fett 5,71 Proc, Zucker 8,09 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 31,70 Proc, Rohfaser 17,43 Proc, Asche 4,63 Proc. Der Gehalt an Asche schwankt von 4—5 Proc Der wichtigste Bestandtheil, der den Geruch und Geschmack der Vanille im wesentlichen bedingt, ist das Vanillin (vergl unten) Es enthielten nach Tiemann und Haarmann Mexikanische V 1,32—1,69 Proc, Bourbon V 0,75—2,90 Proc und Java V 1,56—2,75 Proc

Das Vanillin praexistirt anscheinend nicht als solches in der Vanille, sondern wird aus einer, vielleicht glukosidischen, Bindung erst durch den unten zu erwähnenden Process in Freiheit gesetzt Ausserdem enthält die Vanille zuweilen in geringer Menge Piperonal ferner Vanillinsäure Das Fett besteht aus den Glyceriden der Oelsäure, Palmitinsäure und Stearinsäure, der Gehalt an Fett kann bis 21,24 Proc betragen Endlich hat man Schleim, Gerbstoff, Oxalsäure, Weinsäure, Citronensäure und Aepfelsäure gefunden

Erntebereitung. Man schneidet die unreifen Früchte ab, wenn die grüne Farbe eben beginnt in die gelbe überzugehen, sie sind dann geruchlos Für die weitere Behandlung unterscheidet man 1) das mexikanische oder trockene Verfahren Bei demselben werden die Früchte zunächst 24 Stunden ausgebreitet, um zu welken, dann legt man sie einen Tag auf dunklen Wolldecken in die Sonne, bringt sie dann in denselben Decken in Kästen, um sie schwitzen zu lassen, wobei sich der Geruch entwickelt und die Früchte nach 16—22 Stunden die bekannte dunkelbraune Farbe annehmen Bei ungünstiger Witterung wird künstliche Wärme angewendet Man setzt sie dann weiter noch 20—30 Tage zeitweise der Sonne aus und lässt sie in dieser Zeit noch 4—5 mal schwitzen, worauf sie reichliche Krystallbildung (vergl. unten) zeigen

2) Bei dem Heiss-Wasserverfahren, das auf Réunion gebräuchlich ist, werden die Früchte einmal 15—20 Sekunden oder zwei- bis dreimal hintereinander je 3—4 Sekunden lang in fast siedendes Wasser getaucht, um sie zum Absterben zu bringen Dann werden sie auf Haufen geschichtet, um sie schwitzen zu lassen und weiter in Wolldecken gehüllt der Sonne ausgesetzt, wie bei 1)

3) Bei dem Chlorcalciumverfahren werden die Früchte ebenfalls zuerst mit heissem Wasser behandelt, ohne sie in dieses einzutauchen, dann über Chlorcalcium getrocknet und endlich mit warmem Wasser abgewaschen Endlich hat man 4) noch empfohlen, die frischen, also geruchlosen, Früchte in Alkohol gelegt zu exportiren

Die fertige Waare wird nach der Länge der Früchte sortirt, diese in kleinen Bündeln zusammengebunden, diese in grössere Bündel vereinigt und in Blechkästen verpackt 3 Th frische Vanille geben etwa 1 Th trockne

Sorten. 1) Mexikanische V., die beste Sorte, wird fast ausschliesslich in Nordamerika verbraucht. Bis 35 cm lang, bis 1 cm breit, das obere Ende allmählich sich verschmälernd, gegen die Spitze häufig leicht gedreht. Man unterscheidet in Mexiko als Vanillen der ersten Klasse Kapseln von 17 cm Länge aufwärts und trennt sie weiter nach der Länge, die geringeren werden als cimarrona und rezacate bezeichnet.

2) Bourbon- oder Réunion-V., die Hauptsorte im europäischen Handel. Bis 21 cm lang, bis 1 cm breit, am Ende sich plötzlich verschmälernd. — Charakterisirt durch die S. 1105 erwähnten Narben. Beide Sorten sollen im Innern wenig Pulpa und sehr viel Samen enthalten, wogegen andere Sorten, z. B. aus Südamerika und Tahiti, reichlich Pulpa und wenig Samen enthalten sollen.

Die anderen Sorten, wie die von Java, Madagaskar, Tahiti, spielen im Welthandel keine Rolle, was uns davon zu Gesicht gekommen ist, war durchweg minderwerthig und bestand aus relativ dünnen, trocknen Früchten. Die in kleinen Mengen aus Deutsch-Ostafrika nach Europa kommende Waare ist dagegen von vortrefflicher Beschaffenheit und steht den zwei Sorten 1 und 2 nicht nach. — Uebrigens steht der Marktwerth der Vanille mit dem Gehalt an Vanillin in keinem ersichtlichen Verhältnisse.

Früchte anderer Vanilla-Species. Als Vanillons bezeichnet man die Früchte anderer Arten, die meist infolge grösseren Gehaltes an Piperonal einen abweichenden Geruch haben. Als Stammpflanzen sind bekannt Vanilla Pompona Schiede u. V. guianensis Splitg., indessen kommen sicher auch die anderer Arten vor. Die der ersten Art werden 15 cm lang, sie sind hellbraun und meist mit spiralig gewundenen Einschnürungen versehen, die der zweiten Art sind mehrere Centimeter breit und anscheinend bis 25 cm lang.

Verfälschungen der Vanille mit solchen Früchten kommen kaum vor, wenn sie als billige Sorten zum Kauf angeboten werden, so sind sie an der abweichenden Gestalt und dem Geruch ohne weiteres zu erkennen.

Dagegen sollen extrahirte Früchte in den Handel gelangen, denen man versucht, durch Einreiben mit Oel oder Perubalsam wieder ein normales Aussehen zu geben. Sie sind trocken, strohig und zeigen keine Vanillinkrystalle. Es sei darauf aufmerksam gemacht, dass man in Mexiko zuweilen mindere Sorten mit Ricinusöl einreibt.

Ein Ersatz der Vanillinkrystalle durch Bestreuen mit Zucker, Benzoesäure und Vanillinkrystallen scheint neuerdings auch nicht mehr vorzukommen, ist auch unter allen Umständen leicht zu erkennen, da man beim Auseinanderlegen guter gebündelter Waare ohne weiteres sieht, dass die massenhaft vorhandenen fein nadelförmigen Vanillinkrystalle dicht zusammenhängende Massen bilden. Ihr Vorhandensein ist für gute Vanille am meisten charakteristisch. Ferner muss solche Vanille weich, biegsam, fleischig sein. Man achte auf Schimmelbildungen, die sich auf Waare, die man, um einen Wasserverlust zu vermeiden, zu feucht aufbewahrt hat, leicht einstellen.

Zur quantitativen Bestimmung des Vanillins werden nach E. Schmidt 3—5 g der Droge fein zerschnitten, mit soviel Seesand zerrieben, dass eine lockere, pulverige Masse entsteht und diese im Soxhlet mit Aether extrahirt. Der Auszug wird dann wiederholt mit je 5 ccm gesättigter Natriumbisulfitlösung, die mit gleichviel Wasser verdünnt ist, ausgeschüttelt und die mit einander gemischten Auszüge allmählich mit verdünnter Schwefelsäure im Ueberschuss versetzt. Nachdem die Entwicklung von SO_2 nachgelassen, leitet man zu dessen völliger Entfernung CO_2 durch die Flüssigkeit und schüttelt dann das Vanillin mit Aether aus. Die ätherischen Auszüge werden bei 40—50° C. durch Destillation vom grössten Theile des Aethers befreit, der Rückstand unter Nachspülen mit Aether auf ein gewogenes Uhrglas gegossen, wo man den Rest des Aethers verdunsten lässt. Den Rückstand trocknet man über Schwefelsäure zum konstanten Gewicht.

Aufbewahrung. Um die Früchte und ihren Vanillinüberzug so wenig als möglich zu beschädigen, hüllt man sie einzeln oder zu mehreren in Zinnfolie und bewahrt sie so in Blechbüchsen oder in schlanken Stöpselgläsern von 25—30 cm Höhe auf. In dieser Umhüllung giebt man sie auch im Handverkaufe ab. Die im Handel häufig angebotene Sorte, von der 3 Schoten in einer Glasröhre für etwa 50 Pfg. verkauft werden, ist keine Apothekerwaare, wie schon aus dem Einkaufspreise der vorschriftsmässigen Vanille hervorgeht.

Anwendung. Die Vanille findet wegen ihres feinen Aromas in der Pharmacie vielfach als geschmackverbessernder Zusatz Verwendung, wird auch als Aphrodisiacum, ferner bei Hysterie, Menstruationsstörungen, Bleichsucht (in Verbindung mit Eisenmitteln)

gebraucht, gewöhnlich in Form der Tinktur oder des Vanillezuckers. Hauptsächlich dient sie jedoch als angenehmes Gewürz für Thee, Chocolade, Gefrorenes und hat sich als solches trotz des in grossen Mengen hergestellten künstlichen Vanillins behauptet, ja, nach dem Anbau zu schliessen, bewegt sich der Verbrauch eher in steigender Richtung. Nach Gehe's Handelsbericht wies das Jahr 1897/98 mit 180 000 kg die grösste bisherige Ernte auf, und diese war binnen Jahresfrist in den Verkehr übergegangen, trotz der fabelhaften Preisherabsetzung des Vanillins (1876: 7000 Mk., 1890: 700 Mk., 1897: 126 Mk.). Da von letzterem 20—25 g 1 kg bester Vanille ersetzen, so giebt man offenbar der letzteren trotz des erheblich höheren Preises vielfach den Vorzug. In der Parfumerie und Likörfabrikation macht man von beiden umfangreichen Gebrauch.

Vergiftungen mit Vanille. Solche kommen vor: 1) bei den Arbeitern, die mit dem Sortiren und Verpacken der Vanille beschäftigt sind, und äussern sich in Hautausschlagen („Vanille-Kratze"), Kopfschmerzen, Steifheit etc. Ihre Ursache ist nicht sicher bekannt, man hat sie auf ein in der Vanille enthaltenes ätherisches Oel oder auf ein zuweilen angeblich in Réunion gebräuchliches Bestreichen minderwerthiger Früchte mit dem giftigen Saft der Früchte von Anacardium occidentale (Band I, S. 302) zurückführen wollen. 2) Nach dem Genuss von Vanille-Eis. Es scheint, dass diese Vergiftungen durchweg ihre Ursache in einer Zersetzung der übrigen zur Herstellung des Vanille-Eis verwendeten Bestandtheile, wie Rahm oder Eier, ev. unter Beihilfe von Bakterien haben. Gelegentlich mögen auch ungereinigte Metallgefässe die Schuld tragen.

Vanilla saccharata. Saccharum seu Elaeosaccharum Vanillae. Pulvis Vanillae cum Saccharo. Vanilla pulverata. Vanillezucker. Poudre de vanille sucrée. Sucre à la vanille. Ergänzb.: 1 Th. fein zerschnittene Vanille verreibt man mit 2 Th. Milchzucker in Trauben und 7 Th. Zucker in Stücken. — Gall.: Aus 1 Th. Vanille und 9 Th. Zucker. — E. Dieterich lässt die Vanille zuvor mit ää Weingeist 1/2 Stunde stehen, wodurch sie spröder wird. Man verfährt so, dass man die Vanille in dünne Scheiben zerschneidet, zunächst mit einem Theile des Zuckers verreibt, durch ein Sieb (No. 80 Gall.) schlägt, den Rückstand ebenso behandelt, und so fort, bis alles durchs Sieb gegangen ist. Man mischt das weisslich-graue Pulver gut durch und bewahrt es in dichtverschlossenen Gläsern auf. Nach Gall. darf es durch Elaeosaccharum Vanillini (s. unten) ersetzt werden.

Tinctura Vanillae. Vanilletinktur. Teinture ou Alcoolé de vanille. Tincture of Vanilla. Ergänzb.: 1 Th. fein zerschnittene Vanille, 5 Th. verdünnter Weingeist (60 proc.). — Helv.: 1 Th. Vanille, 10 Th. verdünnter Weingeist (62 proc.). — Austr.: 1 Th. Vanille, 10 Th. Weingeist (87 proc.), durch Digestion. — U.-St.: Aus 100 g fein zerschnittener Vanille und q. s. einer Mischung aus 650 ccm Weingeist (91 proc.) und 350 ccm Wasser: man macerirt 12 Stunden mit 500 ccm, seiht durch, verreibt die Vanille mit 200 g Zucker, bringt in einen Perkolator und giesst zuerst die Seihflüssigkeit, dann soviel der Mischung auf, dass man 1000 ccm Tinktur erhält. — Gall.: 1 Th. Vanille, 10 Th. Weingeist (80 proc.). — Aus dem Pressrückstand lässt sich noch ein für Parfümerie- oder Haushaltungszwecke verwendbarer Auszug gewinnen. Innerlich zu 20—30 Tropfen.

Aqua stomatica fumatorum.
Mundwasser für Raucher (Ap.-Ztg.).

Rp.		
	Olei Macidis	
	Olei Origani	ää 2,5
	Olei Menthae piperitae	
	Olei Citri	
	Olei Melissae	ää 5,0
	Olei Rosmarini	10,0
	Tincturae Vanillae	40,0
	Spiritus Rosae	
	Tincturae Aurantii Corticis	ää 80,0
	Tincturae Benzoes	100,0
	Spiritus diluti	670,0

Zur Entfernung des Tabakgeruchs aus Mund und Athem.

Elaeosaccharum Vanillini.
Vanillinum saccharatum. Vanillinzucker. Sucre à la vanilline (Gall.).

Rp.		
1.	Vanillini cristall.	2,0
2.	Sacchari albi pulv.	98,0

Man löst 1 in q. s. Alkohol und mischt mit 2. Diese Mischung hat den gleichen Wirkungswerth wie Vanille, den zehnfachen des Vanillezuckers, den sie nach Gall. ersetzen darf.

Rotulae Vanillae.
Vanille-Küchelchen. Dieterich.

Rp.		
	Vanillini	0,05
	Aetheris	20,0
	Rotularum Sacchari	100,0

Wie Rotul. Menthae pip. zu bereiten. Gegen übelriechenden Athem.

Sirupus Vanillae.
Vanille-Sirup.

Rp.		
	Tincturae Vanillae	5,0
	Sirupi simplicis	95,0

Tinctura Aurantii composita.
Bischoffessenz (Dresd. Vorschr.).

Rp.		
	Corticis fruct. Aurantii immaturorum recentium viridium	60,0
	Corticis Aurantii Curaçao	180,0
	Corticis Aurantii Malaga	90,0
	Corticis Cinnamomi zeylanici	2,0
	Caryophyllorum	7,5
	Fructus Vanillae	11,0
	Olei Neroli	gtts. IV
	Spiritus (87 proc.)	1500,0
	Vini Hungarici	720,0

Tinctura Vanillini composita (Nat form)		Spiritus	200,0 ccm
Compound Essence or Tincture of Vanillin		Glycerini	125,0 „
		Sirupi (U-St)	125,0 „
Rp Vanillini	6,5 g	Tincturae Persionis compos	16,0
Cumarini	0,4 „	Aquae q s ad	1000,0 „

Ambrosia-Syrup der englischen Sodawasserfabriken ist Sirupus Fragariae cum Sirupo Vanillae āā

Vanillinum (Ergänzb) **Vanilline** (Gall.) **Vanillina (Acidum vanillicum Vanillesäure Vanillekampher). Protocatechualdehydmethyläther** $C_8H_8O_3$ **Mol Gew = 152**

Dieser ausgezeichnete Riechstoff wird gegenwärtig nach verschiedenen Methoden künstlich dargestellt, besonders durch Oxydation des Eugenols Eugenol (s Bd I, S 666) wird durch Kochen mit Essigsäureanhydrid zunächst in Acet-Eugenol verwandelt Dieses wird in sehr verdünnter Lösung mit einer schwach erwärmten dünnen Lösung von Kalium permanganat oxydirt Man filtrirt die Flüssigkeit, macht sie mit Kalilauge alkalisch und dampft auf ein kleines Volumen ein Hierbei wird (durch die Einwirkung des Alkalis) das Acet Vanillin zu Vanillin verseift Man sauert die Lösung mit Schwefelsäure an und schüttelt sie mit Aether aus Nach dem Verdunsten des letzteren hinterbleibt das Vanillin

Eigenschaften. Farblose, prismatische Nadeln von intensivem Geruch und Geschmack der Vanille, bei 80—81° C schmelzend Sie lösen sich schwer in kaltem Wasser, leicht in siedendem Wasser, sehr leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, in fetten und in ätherischen Oelen Vanillin bildet mit Natriumbisulfit eine gut krystallisirende Verbindung, aus welcher es durch Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure wieder in Krystallform abgeschieden wird — Aus der Luft nimmt das Vanillin allmählich Sauerstoff auf unter Uebergang in die zugehörige Vanillinsäure $C_8H_8O_4$ Daher reagirt einige Zeit aufbewahrtes Vanillin stets sauer Die wässerige oder alkoholische Lösung des Vanillins wird durch Ferrichlorid blau gefärbt Bringt man Vanillin, in wenig Alkohol gelöst, mit der doppelten Menge Pyrogallol und hierauf mit starker Salzsäure zusammen, so entsteht unter blauvioletter Färbung Pyrogallovanillein Phloroglucin erzeugt unter den gleichen Bedingungen eine feuerrothe Färbung von Phloroglucinvanillein (vergl GÜNZBURG's Reagens, s S 1097)

$$C_6H_3 \begin{cases} CHO & (1) \\ OCH_3 & (3) \\ OH & (4) \end{cases}$$

Vanillin

Prüfung 1) Das Vanillin schmelze nach dem Trocknen über Schwefelsäure bei 80—81° C. und verbrenne auf dem Platinbleche, ohne einen Rückstand zu hinterlassen — 2) Kocht man 0,2 g Vanillin eine Minute lang mit 2 ccm konc Salzsäure und fügt 4 ccm Karbolsäurelösung (1 20) hinzu, so soll diese Flüssigkeit auf Zusatz von filtrirter Chlorkalklösung nicht schmutzig violett werden, und diese etwa eintretende Färbung darf durch Uebersättigen mit Ammoniak nicht in Blau übergehen (Acetanilid) — 3) Hatte man die Gegenwart von Acetanilid nachgewiesen, so würde man dessen Menge durch eine *Stickstoffbestimmung feststellen können* Vergl Cumarinum, Bd. I, S 979

Aufbewahrung. In gut geschlossenen Gefässen, an einem kühlen Orte, vor Luft geschützt

Anwendung. Vorzugsweise als Aromatum bez als Ersatz der Vanille Therapeutisch gelegentlich in kleinen Gaben als Nervinum und Stimulans In der physiologischen Analyse als (GÜNZBURG's) Reagens auf freie Salzsäure im Magensaft, s S 1097

Vanillin-p-Phenetidin. Eupyrin. $C_6H_3(OCH_3)(OH)CH=NC_6H_4\ OC_2H_5$ **Mol. Gew. = 271.** Aequimolekulare Mengen von Vanillin und p Phenetidin werden zusammengeschmolzen, die erstarrte Schmelze wird aus Benzol Petroläther umkrystallisirt Gelbliche, prismatische Krystalle, schwach nach Vanille riechend, bei 102° C schmelzend Leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, löslich in verdünnten Alkalien mit gelber Farbe — Diese Verbindung soll ausser einer antipyretischen und desinficirenden auch noch eine styptische Wirkung haben.

Vaselinum.

I Vaselinum (Austr Helv Ergänzb) **Adeps mineralis. Adeps Petrolei Adepsin. Cosmolin Deodorolein. Duroleum Fossilin. Pétroléine** (Gall) **Petrolaın Petrolardum. Piméleine**

Unter „Vaseline" versteht man homogene (nicht krystallinische) Salbenkörper, welche aus Mineralfett bestehen und durch Reinigung von Rückständen der Petroleumdestillation dargestellt werden Die Darstellung erfolgt in der Weise, dass man die Petroleumrückstände mit Wasserdampf schmilzt und zunächst mit konc Schwefelsäure behandelt Man entfernt diese durch Waschen mit Wasser, darauffolgend mit Natronlauge oder Sodalösung und wascht schliesslich nochmals mit Wasser Hierauf wird die Masse durch Erhitzen auf ca 110° C vom Wasser befreit, durch Digestion mit Knochenkohle oder Entfärbungspulver bis zu einem gewissen Grade entfärbt und filtrirt — Nicht jede Sorte Petroleum eignet sich zur Herstellung von Vaseline, oder vielmehr die verschiedenen Petroleumsorten geben Vaseline von verschiedener Beschaffenheit

Die Vaseline charakterisirt sich dadurch, dass sie eine neutrale, an der Luft sich kaum verändernde, salbenartige Masse von grosser Gleichmässigkeit ist, d h sie enthält keine krystallinischen Ausscheidungen, härteren Knoten und dergl, sondern sie ist in ihrer ganzen Masse eine amorphe, gleichmässige Substanz von salbenartiger Konsistenz Sie kann nicht ohne weiteres durch eine zusammengeschmolzene Mischung von einem beliebigen festen und flüssigen Paraffin ersetzt werden Vielmehr muss man, wenn man auf diesem Wege Vaselin darstellen will, die anzuwendenden Paraffinsorten sehr sorgfältig auswählen, damit man nicht Salbenmassen mit krystallinischen Ausscheidungen erhält. Die ursprüngliche Vaseline war die gelbe, amerikanische, aus den Rückständen des amerikanischen Petroleums bereitet, zur Zeit sind aber auch andere (gelbe und weisse) Sorten deutschen und österreichischen Ursprungs im Verkehr

Vaselinum flavum Vaselinum americanum Gelbe Vaseline. Die bekannteste Marke ist die der CHESEBROUGH COMPANY in New York Eine gelbliche, fast geruch- und geschmacklose, salbenartige Masse Spec Gew bei 15° C = 0,860—0,875 Schmelzpunkt 33—35° C Während der letzten Jahre hat die genannte Gesellschaft indessen Vaselin in den Handel gebracht, welches bei ca 40° C schmolz

Vaselinum germanicum. Deutsche Vaseline Virginia-Vaseline U a von der Firma HELLFRISCH in Offenbach aus elsässischem Petroleum dargestellt Spec Gew bei 15° C = 0,855—0,860 Schmelzpunkt 41—42° C

Vaselinum austriacum. Von J HELL & Co in Troppau aus galizischem Erdöl dargestellt Spec Gew = 0,880 Schmelzpunkt ca 45° C

Eigenschaften Hellgelbe, gleichmässige, nicht körnige Masse von weicher Salbenkonsistenz, welche in der Wärme zu einer klaren, gelben, grünlich oder bläulich fluorescirenden Flüssigkeit schmilzt Unter dem Mikroskop zeigt Vaseline keine oder nur undeutliche krystallinische Beschaffenheit Vaseline ist unlöslich in Wasser, wenig löslich in Alkohol, leicht löslich in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff An der Luft verändert sie sich so gut wie gar nicht sie trocknet nicht ein, wird nicht ranzig Ihrer Zusammensetzung nach besteht sie aus einem Gemisch verschiedener Kohlenwasserstoffe, und zwar stellt sie eine Lösung fester amorpher Kohlenwasserstoffe (sog „Isoparaffine") in flüssigen Kohlenwasserstoffen dar —

Werden die sog Natur Vaseline geschmolzen, so erhält man nach dem Erstarren wiederum eine amorphe gleichmässige Salbenmasse, in welcher krystallinische Abscheidungen nicht oder nur andeutungsweise vorhanden sind

Ausser der gelben Vaseline kommt jetzt auch weisse Vaseline in den Handel Diese wird in der Regel dargestellt durch Auflösen von Ceresin (nicht Paraffin) in Vaselinölen Die Ausgangsmaterialien müssen so ausgewählt werden, dass in dem fertigen Produkt krystallinische Ausscheidungen nicht auftreten

Prüfung. 1) Die Vaseline zeige den vorgeschriebenen Schmelzpunkt Austr = ca 35° C, Helv = ca 38° C für gelbe, 40—41° C für weisse Vaseline, Ergänzb

= ca 35° C, Gall = ca 40° C — 2) Geschmolzen gebe sie ein klares Liquidum, in welchem suspendirte Stoffe nicht vorhanden sind — 3) Werden 2 g Vaseline mit 3 ccm Natronlauge bis zum Sieden erhitzt, so darf die abgegossene Lauge beim Uebersättigen mit Salzsäure keine Ausscheidung geben (Fettsäuren, von verseifbaren Fetten herrührend) — 4) Werden 5 g geschmolzene Vaseline mit 5 g Chloroform gemischt und mit 10 ccm warmem Wasser, 1 Tropfen Phenolphthaleinlösung und 1 Tropfen 1/10-Normal-Lauge kräftig durchgeschüttelt, so muss deutliche Rothfärbung auftreten (Begrenzung des Säuregehaltes) — 5) Werden 10 g geschmolzene Vaseline mit 2,5 ccm einer Mischung von 5 Th destillirtem Wasser und 15 Th konc Schwefelsäure im Wasserbade unter Umrühren 1/4 Stunde lang erhitzt, so darf weder die Schwefelsäure noch die Vaseline gebräunt sein (Je mangelhafter die Vaseline gereinigt ist, desto intensivere Färbung tritt sowohl bei der Schwefelsäure als auch bei der Vaseline ein)

Anwendung. Die Vaseline ist eine sehr häufig gebrauchte Salbengrundlage Sie empfiehlt sich hierzu namentlich durch ihre Unveränderlichkeit an der Luft, d h sie wird nicht ranzig

Anderseits ist zu beachten, dass die Vaseline von der Haut aus nicht resorbirt wird, dass sie also auch die Resorption von Arzneistoffen durch die Haut nicht fördert Im Gegentheil die Vaseline schützt den Körper vor dem Eindringen von Arzneistoffen In chemischen Fabriken müssen Arbeiter, welche mit Substanzen zu hantiren haben, welche durch die Haut aufgenommen werden, zum Schutze gegen diese unbeabsichtigte Resorption ihren Körper mit Vaselin einreiben Falls „Vaselinum" schlechthin verordnet ist, so ist eine gelbe Vaseline abzugeben Die weissen Vaseline Sorten sind nur dann zu dispensiren, wenn sie ausdrücklich als „Vaselinum album" bezeichnet sind Eine Substituirung von Vaseline durch Unguentum Paraffini muss als unstatthaft erklärt werden

---

Vasol von G Hell & Co Dem Vasogen ähnliche Lösungen von Ammoniumoleat in gelbem Vaselinöl

Vasolum jodatum von G Hell & Co Nach Kremel wird Oelsäure im Ueberschuss mit Einfach-Chlorjod in Wechselwirkung gebracht, wobei Chlorjod Stearinsäure entsteht Man wäscht diese nach einander mit Wasser, Natriumthiosulfatlösung und Wasser, entwässert sie durch Natriumsulfat und löst sie in berechneten Mengen gelbem Vaselinöl, so dass ein Präparat mit 7 Proc. Jod erzielt wird

Vasosapon Ersatzmittel für Vasogen, bez Nachbildung des Vasogens

Vaselinum salicylatum Salicylvaselin. A) Zum Einfüllen in Tuben (Ergänzb) Acidi salicylici 2,0, Vaselini flavi 98,0, Olei Wintergreen gtts 5 B) Zum Eingiessen in Schiebedosen (Ergänzb) Cerae flavae 10,0, Vaselini flavi 88,0, Acidi salicylici 2,0, Olei Wintergreen gtts 5

Jod-Vaselin Geschmolzene amerikanische Vaseline nimmt 3 Proc Jod auf, ohne beim Erkalten Jod wieder abzuscheiden

Petrolan. Petrosapol. Sind Ersatzmittel bez. Nachbildungen von Naftalan (s S 574)

Vaselin-Lederschmiere. Vaselini 75,0, Sebi ovilis 15,0, Cerae flavae 2,0, Nigrosini 8,0

Rosalinde der Mrs Pray und Mrs Cobb in New-York Cosmeticum zum Färben von Gesicht, Fingern und Lippen Eosini 10,0, Cerae albae, Cetacei 30,0, Vaselini 410,0

Salvo Petrolia ist = Naturvaseline **Petrovaseline** ist = viscose gelbe Vaseline

Idonaphthan. Eine jodhaltige Naphthasalbe, welche in ihrer Wirkung dem Naftalan ähnlich sein soll Sie enthält 3 Proc Jod, hinterlässt aber beim Gebrauche keine Flecken

Unguentum Acidi borici flavum

Gelbes Borvaselin (Münch Ap-V)

Rp	Acidi borici pulv	10,0
	Vaselini flavi	90,0

Vaselin Stangenpomade

Rp.	Ceresini	100,0
	Vaselini (gelb oder weiss)	200,0
	Sebi ovilis	100,0
	Adipis	50,0

Parfum nach Belieben Man färbt mit Alkannin, Umbraun oder Rebschwarz

Vaselin Cold Cream

Rp	Cerae albae	7,0
	Cetacei	8,0
	Olei Amygdalarum	30,0
	Vaselini	35,0
	Aquae Rosae	28,0
	Olei Rosae gtt	2

II **Vaselinum oxygenatum** Vasogen Unter dem Namen Vasogen kamen 1893 zwei Grundlagen für äussere Medikation auf den Markt, welche angeblich Sauerstoffderivate des Vaselinöls bezw Vaselins sein sollten Es wurde angegeben, dass diese Präparate hergestellt seien, indem Vaselinöl (bezw Vaselin) mit komprimirtem Sauerstoff unter Erhitzung und Druck im Autoklaven behandelt, bezw mit Sauerstoff angereichert worden seien Es entstanden durch diese Behandlung saure Derivate der Kohlenwasserstoffe, welche mit Ammoniak gesättigt wurden (dieses Zugeständniss des Ammoniakgehaltes wurde zögernd gemacht) Die so erhaltenen Präparate hatten die Eigenschaft, mit Wasser haltbare Emulsionen zu bilden, Arzneistoffe zu lösen bezw aufzunehmen und deren Resorption durch die Haut zu vermitteln Soweit diese Angaben die Darstellung und Zusammensetzung der Präparate betreffen, sind die Fabrikanten bisher den Beweis schuldig geblieben, ja sie haben die analytische Nachprüfung dadurch erschwert, dass die unvermischten Vasogene nicht abgegeben wurden, sondern nur deren Mischungen mit Arzneimitteln Als ein wichtiges Beweismittel fungirte die Thatsache, dass das Vasogen etwa 8 Proc Jod gelöst enthalte, während Vaselin in maximo nur 3 Proc Jod aufzunehmen vermöge

Die Vasogene werden nun mit zahlreichen Arzneimitteln zusammengemischt angepriesen Jod-, Jodoform, Kreosot-, Kreolin-, Ichthyol-, Kampher, Eukalyptol-, Menthol Vasogene u s w

Schon GEHE & Co hatten die Vasogene als Mischungen von Paraffinöl mit Ricinusölsulfosäure angesprochen Neuerdings (1900) theilten G ROCH u BEDALL mit, dass man ganz ähnliche Mischungen wie die Vasogene erhalten könne durch Verseifen von Oelsäure mit Ammoniak und Auflösen von Paraffinöl in dieser Ammoniakölsäureseife. Da die Fabrikanten dieser Behauptung bisher nicht widersprochen haben, so scheint es, als ob — — *qui tacet, consentire videtur*

Da der Name „Vasogen" geschützt ist, so hat BEDALL seine Nachbildungen „Vasolimente" genannt Er giebt für die unvermischten Vasolimente und für die Arznei-Vasolimente folgende Vorschriften

Vasolimentum (liquidum)
1 Acidi oleinici 50,0
2 Spiritus Dzondii 25,0
3 Paraffini liquidi 100,0
Man verseift 1 mit 2 im geschlossenen Gefäss unter schwachem Erwärmen, mischt 3 hinzu und bringt mit Spiritus auf 175,0

Vasolimentum spissum
Rp 1 Acidi oleinici 50,0
2. Spiritus Dzondii 25,0
3 Unguenti Paraffini 100,0
Man verseift 1 mit 2 unter gelindem Erwärmen, mischt 3 hinzu und erwärmt bis zur Verdampfung des Weingeistes

Vasolimentum Creolini
Rp Creolini 5,0
Vasolimenti liquidi 95,0

Vasolimentum Chloroformii camphoratum.
Rp Camphorae
Chloroformii
Vasolimenti liquidi āā 30,0

Vasolimentum empyreumaticum
Rp Picis ligni Juniperi 25,0
Vasolimenti liquidi 75,0

Vasolimentum Eucalyptoli
Rp Eucalyptoli 20,0
Vasolimenti liquidi 80,0

Vasolimentum Guajacoli
Rp Guajacoli 20,0
Vasolimenti liquidi 80,0

Vasolimentum Hydrargyri.
Rp Hydrargyri 40,0
Adipis Lanae 20,0
Vasolimenti spissi 60,0

Vasolimentum Ichthyoli.
Rp Ammonii ichthyolici 10,0
Vasolimenti liquidi 90,0
Nach eintägigem Stehen zu filtriren

Vasolimentum jodatum
Rp Jodi 6,0
Vasolimenti liquidi 94,0

Vasolimentum Jodoformii
Rp Jodoformii 1,5
Vasolimenti liquidi 98,5

Vasolimentum Jodoformii desodoratum
Rp Jodoformii
Eucalyptoli āā 1,5
Vasolimenti liquidi 97,0

Vasolimentum Mentholi
Rp Mentholi 2,0
Vasolimenti liquidi 98,0

Vasolimentum Naphtholi
Rp Naphtholi (β) 10,0
Vasolimenti liquidi 90,0

Vasolimentum Kreosoti
Rp Kreosoti 5,0
Vasolimenti liquidi 95,0

Vasolimentum Picis
Rp Picis liquidae
Spiritus Dzondii āā 25,0
Vasolimenti liquidi 75,0
Man dampft auf 100,0 ab und filtrirt nach dem Absetzen

Vasolimentum salicylicum
Rp Acidi salicylici 2,0
Vasolimenti liquidi 98,0

Vasolimentum Terebinthinae
Rp Terebinthinae venetae 20,0
Vasolimenti liquidi 80,0

Vasolimentum Thioli
Rp Thioli liquidi 5,0
Vasolimenti liquidi 95,0

Veratrinum.

†† **Veratrinum** (Austr Germ Helv) **Veratrina** (Brit U St) **Vératrine** (Gall) Ein aus dem Sabadillsamen zu gewinnendes Gemisch verschiedener Basen

Darstellung des officinellen Veratrins. Die zerkleinerten Sabadillsamen werden mit salzsäurehaltigem Wasser mehrmals ausgekocht, die Auszüge zur dünnen Sirupskonsistenz eingedampft und mit Kalkhydrat vermischt, wodurch das Veratrin zugleich mit Extraktivstoffen gefällt wird Der ausgewaschene und abgepresste Niederschlag wird mit Weingeist behandelt, welcher das Veratrin neben anderen Körpern aufnimmt Dem nach dem Abdestilliren des Weingeistes verbleibenden Rückstand entzieht man das Veratrin durch Digeriren mit Essigsäure, fällt aus dem Filtrat das Alkaloid mit Ammoniak oder Sodalösung und nimmt es mit Aether auf Letzterer hinterlässt das Alkaloid beim Verdunsten als gelben Firniss Man löst diesen wiederum in verdünnter Essigsäure zu einer schwach sauer reagirenden Flüssigkeit, entfärbt diese mit Thierkohle und fällt in der Wärme mit Ammoniak Das Veratrin scheidet sich nunmehr als weisser, flockiger Niederschlag ab, welcher auf Beuteln gesammelt, mit Wasser ausgewaschen und bei 40° C getrocknet wird

Alle Operationen müssen bei der Darstellung des Veratrins unter Beobachtung grösster Vorsicht geschehen, da der Staub desselben schon in äusserst geringer Menge Entzündung der Augen und der Schleimhäute der Luftwege, sowie ein die Gesundheit gefährdendes Niesen verursacht Die Darstellung des Präparates im pharmaceutischen Laboratorium ist schon aus diesem Grunde nicht anzurathen, da hier die Vorrichtungen, welche in Fabriken zum Schutze gegen die giftigen Wirkungen getroffen werden, nicht in ausreichendem Maasse vorhanden sind

Eigenschaften des officinellen Veratrins. Das officinelle Veratrin bildet ein weisses, geruchloses Pulver oder weisse, leicht zerreibliche Massen von amorpher Beschaffenheit, deren Staub heftiges Niesen erregt Es löst sich leicht, fast in jedem Verhältniss, in Weingeist und Chloroform, ebenso auch in Aether, doch geht die Lösung in letzterem etwas langsamer von statten Auch Benzol und Amylalkohol lösen dasselbe leicht, von Petroleumäther wird es so gut wie nicht aufgenommen Sowohl in kaltem wie in siedendem Wasser lösen sich nur Spuren Veratrin, doch zeigt die Lösung deutlich alkalische Reaktion und hat einen scharfen, nicht bitteren Geschmack Frisch gefälltes Veratrin ist in Wasser etwas leichter löslich als das getrocknete, und zwar löst es sich leichter in kaltem als warmem Wasser Versetzt man daher die genügend verdünnte Lösung eines Veratrinsalzes mit verdünntem Ammoniak, so entsteht in der Kälte kein Niederschlag, erwärmt man dann, so trübt sich die Flüssigkeit durch sich ausscheidendes Veratrin, welches sich beim Erkalten nicht wieder auflöst Das Veratrin besitzt keinen scharfen Schmelzpunkt, bei etwa 145° C beginnt es zu erweichen und bei 150—155° C ist es völlig geschmolzen Wird Veratrin mit 100 Th koncentrirter Schwefelsäure zerrieben, so löst es sich zu einer gelben, grün fluorescirenden Flüssigkeit auf, die Färbung geht allmählich in Orange, Roth und endlich in schön Karminroth über Wird eine dünne Schicht der gelben Lösung des Veratrins in koncentrirter Schwefelsäure mit einer geringen Menge Zucker überstreut, so tritt allmählich eine grüne und zuletzt blaue Färbung ein, welche nach Verlauf einer Stunde zu verblassen beginnt Diese Reaktion erfolgt auch, wenn man das mit etwa der sechsfachen Menge Zucker vermischte Alkaloid mit koncentrirter Schwefelsäure zusammenreibt. Erhitzt man eine geringe Menge Veratrin mit koncentrirter Salzsäure (spec Gewicht 1,19), so erhält man eine schöne kirschroth gefärbte Lösung, welche sich lange unverändert erhält.

Das Veratrin ist eine starke Base und bildet mit Säuren gegen Lackmus neutral reagirende, meist in Wasser leicht lösliche Salze, welche sämmtlich amorph sind und einen scharfen und zugleich bitteren Geschmack besitzen. Von denselben kommen das Sulfat, Hydrochlorid, Nitrat, Acetat und Valerianat in Form von weissen Pulvern in den Handel und finden eine beschränkte medicinische Anwendung. In ihrer mit Salzsäure schwach angesäuerten Lösung erzeugen Kaliumquecksilberjodid und Phosphorwolframsäure weisse, Phosphormolybdänsäure und Goldchlorid gelbe Niederschläge, Jodlösung bewirkt eine braune Fällung, Ammoniak, kohlensaure und kaustische Alkalien fällen die freie Base in weissen Flocken aus.

Zusammensetzung des officinellen Veratrins. Das officinelle Veratrin ist, wie schon bemerkt, kein einheitlicher Körper, sondern ein inniges Gemenge verschiedener Basen, nach E. MERCK ein Gemenge von fünf Basen. In der Hauptmenge sind das krystallisirte Veratrin (Cevadin) und das amorphe Veratrin zugegen, während Sabadin, Sabadinin und Sabadillin in kleineren Mengen vorhanden sind.

Krystallisirtes Veratrin (Cevadin von WRIGHT & LUFF) $C_{32}H_{49}NO_9$. Schmelzpunkt 205° C. Leicht löslich in Aether, schwerer löslich in Alkohol. Die einfachen Salze sind amorph, die Gold- und Quecksilberchlorid-Doppelsalze krystallisiren. Aeusserst giftig und heftiges Niesen erregend.

Amorphes Veratrin (Veratridin) $C_{37}H_{53}NO_{11}$ (?). Leicht löslich in Aether, Weingeist und Chloroform. Hinterbleibt beim Verdunsten der ätherischen Lösung als gelber Firniss. Erregt heftiges Niesen.

Sabadin $C_{29}H_{51}NO_8$. Löslich in Wasser, schwer löslich in Aether. Bei 238—240° C schmelzende Nadeln.

Sabadinin $C_{27}H_{45}NO_8$. Haarfeine Nadeln, leicht löslich in Alkohol, schwer löslich in Aether und in Ligroin.

Sabadillin (Cevadillin von WRIGHT & LUFF) $C_{34}H_{53}NO_8$ (?). Harzige Masse, in Aether fast unlöslich, leicht löslich in Weingeist und in Chloroform. Der Staub reizt kaum zum Niesen.

Prüfung. 1) Gutes Veratrin muss rein weiss, specifisch leicht sein und sich rasch und klar in Weingeist auflösen. In Aether löst es sich bisweilen mit geringer Opalescenz, die nicht zu beanstanden ist. Diese Lösungen hinterlassen beim Verdunsten das Basengemisch als hellgelben, amorphen Firniss. — Aus der Luft zieht das Veratrin rasch Feuchtigkeit an und löst sich alsdann etwas trübe in Chloroform. Nach dem Trocknen über Calciumchlorid muss es sich in 2 Th. Chloroform klar auflösen. Verdünnte Lösungen des Veratrins in den genannten Lösungsmitteln sind nahezu farblos, koncentrirte gelb gefärbt. 2) 0,1 g Veratrin muss, auf dem Platinbleche erhitzt, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, verbrennen (Unorganische Beimengungen, wie Kalk). — 3) Die weingeistige Lösung darf durch Platinchlorid nicht gefällt werden (fremde Alkaloide, wie Brucin, Strychnin, Morphin würden Fällungen geben). —

Aufbewahrung. Sehr vorsichtig. Beim Hantiren mit diesem Alkaloid beachte man stets seine Eigenschaft, Niesen zu erregen, auch hüte man sich, kleine Mengen (durch Vermittelung der Finger u. s. w.) auf die Schleimhaut des Auges zu bringen. Das durch den Staub des Veratrins verursachte Niesen kann unter Umständen zu einer Beschädigung der Gesundheit führen!

Anwendung. Die innerliche Anwendung bei croupöser Pneumonie, rheumatischen Leiden, Hydrops u. s. w. ist fast ganz verlassen, da schon bei medicinalen Gaben bisweilen Collaps eintrat. Man gab es in Pillenform zu 0,001—0,005 g mehrmals täglich. Lösungen sind wegen des starken Reizes auf die Schleimhäute ausgeschlossen. — Aeusserlich findet das Veratrin vielfach Anwendung bei Neuralgien, Ischias, rheumatischen Schmerzen (Zahnschmerzen), Lichtscheu und Lähmungen, in Alkohol oder Chloroform gelöst oder in Salben mit Fett, Vaseline oder Lanolin gemischt, 0,1—0,5 g auf 10 g Lösungs- bezw. Vertheilungsmittel. Auch subkutan zu 0,001—0,003 g wird dasselbe verwendet, doch ist hier grosse Vorsicht nothwendig.

Höchstgaben *pro dosi* 0,005 g (Austr. Germ. Helv.), *pro die* 0,015 g (Germ.), 0,02 g (Austr. Helv.).

Antidote. Befindet sich das Gift noch unresorbirt im Magen, Auspumpen mit starker Gerbsäurelösung, nach der Resorption gegen die Durchfälle Opium, sonst Excitantien, wie Champagner, Kampher, Aether, Moschustinktur

†† **Oleatum Veratrinae** (U-St)
Rp Veratrini 2,0
Acidi oleinici 98,0

Pilulae Veratrini MAGENDIE.
Rp Veratrini 0,1
Amyli
Gummi arabici ää 1,5
Aquae q s
Fiant pilulae No 40, obducendae Argento foliato
Jede Pille enthält 0,0025 g Veratrin

Pilulae Veratrini compositae ARAN
Rp Veratrini
Extracti Opii ää 0,1
Gummi arabici
Amyli ää 1,5
Aquae q s
Fiant pilulae No 30 obducendae Argento foliato
Jede Pille enthält 0,0033 g Veratrin

Pilulae Veratrini WUNDERLICH.
Rp Veratrini 0,15 (!)
Radicis Liquiritiae
Succi Liquiritiae ää 1,5
Fiant pilulae No. 30 Jede Pille enthält 0,005 g Veratrin

Spiritus Veratrini H E RICHTER.
Rp Veratrini 0,5
Chloroformii 10,0
Spiritus 50,0

Unguentum antisciaticum OPIOLZER
Rp Veratrini 0,5
Adipis suilli 25,0
Zum Einreiben bei Ischias und Lumbago

Unguentum Veratrini
I Form Berol
Rp Veratrini 0,25
Olei Olivae 0,5
Adipis suilli 25,0

II Hamb Vorschr
Rp Veratrini 1,0
Olei Ricini 1,0
Adipis suilli 48,0

III Brit
Rp Veratrini 0,5
Acidi oleinici 2,0
Adipis suilli 22,5

IV U-St.
Rp Veratrini 4,0
Olei Olivae 6,0
Adipis benzoati 90,0

Veratrum.

Gattung der **Liliaceae — Melanthioideae — Veratreae**

I. Veratrum album L. Heimisch auf den Gebirgen Europas und Nordasiens Stengel bis 1 m hoch, untere Blätter elliptisch, stumpf, mit sehr langer Scheide, die oberen Blätter allmählich kurzscheidiger, schmäler und spitzer, zuletzt lanzettlich und in die Deckblätter des Blüthenstandes übergehend. Blätter am Stengel spiralig, nicht gegenständig, wie bei **Gentiana lutea**, mit der die nicht blühende Pflanze leicht verwechselt werden kann Blüthenstand eine endständige, aus Trauben zusammengesetzte Rispe Perigon innen weiss, aussen an der Basis grünlich, unregelmässig kraus gezähnelt, am Rande des Grundes beiderseits mit einem drüsigen Streifen. Liefert im Rhizom mit den Wurzeln

† **Rhizoma Veratri** (Germ Helv) **Radix Hellebori albi s Veratri albi** — **Weisse Nieswurzel Germerwurzel. Krätzwurzel.** — **Souche d'hellébore blanc** (Gall) — **White Hellebore.**

II Veratrum viride Aiton Heimisch in Nordamerika von Kanada bis Georgien, auch in Asien am Amur Bis 2 m hoch Blüthen grün, Aehrenstand lockrer wie von I, Blätter zugespitzt Staubblätter fast so lang wie die Perigonabschnitte, die spitz lanzettlich sind. Gilt meist als Varietät von I. Var viride Baker Liefert ebenfalls im Rhizom mit den Wurzeln

† **Rhizoma Veratri viridis seu Americanae. Veratrum viride** (U-St) — **American Hellebore.**

Beide Drogen sind in Aussehen, Bau und den Bestandtheilen nicht verschieden (vergl. S 1115)

Beschreibung. Das Rhizom wird bis 8 cm lang, bis 2,5 cm dick, es ist von schwarzbrauner Farbe, mit 10—12 Ringelungen, von denen jede dem Zuwachs eines Jahres entspricht. Dazwischen kann man an der aufgeweichten Droge die Narben der Blätter erkennen Unten ist das Rhizom durch Abfaulen abgerundet, oben gewöhnlich mit einem Schopf der Reste der abgeschnittenen Blätter und des Stengels versehen Wenn die Pflanze geblüht hat, entwickelt sich eine (selten zwei) Seitenknospen weiter, die dann nach

5—10 Jahren ebenfalls blühen — Die Wurzeln sind gelblich, bis 30 cm lang, etwa 3 mm dick

Auf dem Querschnitt trennt eine braune Endodermis die schmale weisse Rinde von dem grauen, von Querschnitten der Gefässbündel gesprenkelten Kern Die Endodermis besteht aus einer Reihe einseitig schwach verdickter Zellen, diese Verdickung soll bei I stärker als bei II sein In der Rinde Bündel von Oxalatraphiden, dieselben spärlicher auch im centralen Parenchym Die Gefässbündel, die die Rinde durchsetzen und zu den Blättern gehen, sind kollateral, diejenigen des Centralcylinders koncentrisch Von aussen ist das Rhizom von einer sogen Metadermis bedeckt, d h die äussersten Lagen des Rindenparenchyms haben sich gebräunt und derartig verändert, dass sie sich in Schwefelsäure nicht mehr lösen Kork fehlt

Die Wurzeln haben den typischen Bau derjenigen monokotyler Pflanzen Unter der Epidermis liegt ein einschichtiges Hypoderm, auf welches das breite Rindenparenchym folgt Die Endodermis besteht aus rings herum ziemlich stark verdickten Wänden, auf sie folgt das radiale Bündel, das Centrum wird von sklerotischen Fasern eingenommen Die in den Wurzeln und im Rhizom vorhandene Stärke besteht aus einfachen, rundlichen oder zusammengesetzten Körnern, mit centralem Kern

Das Pulver von I soll mit koncentrierter Schwefelsäure ziegelroth, das von II orangeroth werden

Der bei der frischen Droge deutliche, an Knoblauch erinnernde Geruch verschwindet beim Trocknen Geschmack scharf und anhaltend bitter Das Pulver reizt zum Niesen

Bestandtheile Alkaloide Jervin $C_{26}H_{37}NO_3 + H_2O$ zu 0,13 Proc., wird mit Schwefelsäure und Rohrzucker blau, Rubijervin $C_{26}H_{43}NO_2$, mit Phosphorsäure erwärmt, violett, Pseudojervin $C_{29}H_{43}NO_7$, mit Schwefelsäure grün, Protoveratrin $C_{32}H_{51}NO_{11}$, mit Schwefelsäure grün, dann blau, endlich violett, am giftigsten, Protoveratridin $C_{26}H_{45}NO_8$, vielleicht Spaltungsprodukt des vorigen, mit Schwefelsäure violett, dann kirschroth, Veratralbin $C_{28}H_{34}NO_5$, wohl nicht einheitlich, Veratroidin $C_{24}H_{37}NO_7$, ebenfalls zweifelhaft Ferner vielleicht ein bitterschmeckendes Glukosid Veratramarin Endlich Jervasäure, identisch mit Chelidonsäure, $C_7H_4O_6 \cdot H_2O$ (S 515)

Zur Bestimmung des Alkaloidgehaltes werden 10 g der gepulverten Droge mit 25 g Chloroform, 75 g Aether und 10 g Ammoniak (10 proc) geschüttelt und über Nacht stehen gelassen Dann setzt man nochmals 5 g Ammoniak zu, schüttelt gut um und giesst 50 g der klaren Lösung in einen Scheidetrichter ab Die Lösung schüttelt man dreimal mit je 20 ccm 1 proc Salzsäure oder so lange aus, bis eine Probe der wässerigen Flüssigkeit mit MEYER'schem Reagens keine Trübung mehr zeigt Die wässerigen Flüssigkeiten giebt man in den Scheidetrichter zurück, macht ammoniakalisch und schüttelt mit einem Gemisch von 3 Vol Chloroform und 1 Vol Aether aus, bis einige Tropfen des Gemisches, verdunstet, mit 1 proc Salzsäure aufgenommen, mit MEYER'schem Reagens keine Trübung mehr geben Die Chloroform Aetherlösung giebt man in ein gewogenes Kölbchen, destillirt die Flüssigkeit ab, trocknet den Rückstand zum konstanten Gewicht Der Rückstand $\times$ 20 = Alkaloidgehalt LAWALL fand 1,12—1,25 Proc, wonach man 1 Proc für den zulässigen Mindestgehalt halten kann

Verfälschungen der europäischen Droge sind vorgekommen mit dem Rhizom einer Scitaminee, das viel kleiner ist als das von V album und durch die Stärkekörner (vergl z B Band I, S 297) charakterisirt ist, ferner mit dem von Asphodelus spec, wahrscheinlich A albus Dieses Rhizom ist meist 4 cm lang, 1 cm dick, aufrecht, dunkelbraun, innen gelblich Die Wurzeln sind an der Ansatzstelle knollig erweitert Im Gewebe wie bei der echten Droge reichlich Raphiden, aber keine Stärke Das Rhizom hat Kork — Die amerikanische Droge wird verfälscht mit dem Rhizom von Symplocarpus foetidus Nutt, dasselbe ist dicker wie das von V viride, poröser, die Stärkekörner sind kleiner

Einsammlung. Aufbewahrung. Beim Sammeln werden Stengel und Blätter soweit abgeschnitten, dass noch ein Schopf davon stehen bleibt, gewohnheitsmässig bisweilen auch die Wurzeln entfernt, obwohl dieses nach dem Wortlaute der Arzneibücher, die das Rhizom mit den Wurzeln fordern, unzulässig ist. Man spaltet oder durchschneidet den Wurzelstock, trocknet und bringt ihn in der Reihe der vorsichtig aufzubewahrenden

Mittel unter Beim Arbeiten mit Nieswurzel ist jede Entwickelung von Staub zu vermeiden, da derselbe zu heftigstem Niesen reizt Das Pulver kauft man am besten vom Drogisten Pulvermischungen mit Rhiz Veratri nehme man im Freien vor, besprenge es zuvor mit Weingeist und schutze Nase und Mund durch ein feuchtes Tuch

Anwendung findet innerlich kaum noch statt, da es durch Veratrin ersetzt wird, erzeugt leicht Erbrechen und heftigen Durchfall Germ I und Helv II hatten als dosis maxima 0,3 Aeusserlich in Form der Tinktur bei Pityriasis versicolor, in Salbenform gegen Kratze, als Bestandtheil von Schnupfpulvern Vielfach in der Thierheilkunde, z B als Brechmittel fur Schweine, bei Staupe der Hunde In der Homöopathie bei Cholera und Krämpfen Höchstgaben fur Thiere, bei Rindern 10—20 g, Schafen und Ziegen 2—5 g, Hunden 0,01—0,03 g (Feist)

In Deutschland dem freien Verkehr entzogen und nur gegen arztliche oder thierärztliche Verordnung zu verabfolgen, ausgenommen zum ausserlichen Gebrauch fur Thiere Auch durfte gegen die Abgabe der in manchen Gegenden noch gebrauchlichen Niese- oder Plusterbeutelchen, Rhizoma Veratri in sacculis, nichts einzuwenden sein

† **Tinctura Veratri acida.** 10 Th Nieswurz, 1 Th Schwefelsäure, 100 Th Weingeist

† **Tinctura Veratri Tinctura Hellebori albi. Nieswurzeltinktur. Teinture ou Alcoolé d'hellébore blanc** Germ 1 Th mittelfein geschnittene Nieswurzel, 10 Th verdünnter Weingeist (60 proc) — Gall 1 Th grob gepulverte Wurzel, 5 Th Weingeist (80 proc) Man beachte, dass die Tinktur der Gall doppelt so stark ist, wie die der Germ! Vorsichtig aufzubewahren Innerlich zu 5—10 Tropfen als Fiebermittel Höchstgaben für Thiere Pferden 5,0—15,0, Rindern 10,0—20,0, Schafen und Ziegen 2,0—5,0, Hunden 0,01—0,03 (Feist)

† **Vinum Veratri.** Aus 1 Th Nieswurzel und 10 Th Spanischem Wein

† **Extractum Veratri viridis fluidum** (U-St) **Fluid Extract of Veratrum viride.** Wie Extractum Gelsemii fluidum U St Bd I, S 1209 Höchstgabe 0,2, *pro die* 1,0

† **Tinctura Veratri viridis** (U St) Aus 400 g gepulvertem Rhizom (Nr 60) und q s Weingeist (91 proc) stellt man im Verdrangungswege (zum Befeuchten 150 ccm) 1000 ccm Tinktur her Innerlich zu 5—10—25 Tropfen zur Herabsetzung des Fiebers

Aqua antephelidica.
Sommersprossenwasser

Rp	Aquae Cinnamomi	
	Aquae Coloniensis	āā 80,0
	Glycerini	
	Tincturae Veratri	āā 20,0

Vet **Pulvis emeticus**
Brechpulver
I.

Rp	Rhizomatis Veratri pulv	1,0
	Tartari stibiati	0,05
	Sacchari albi	2,0

Grösseren Schweinen auf einmal, kleineren die Hälfte Bei Bräune

II

Rp	Rhizomatis Veratri pulverati	
	Sacchari albi	āā 0,3

Auf einmal Bei Staupe der Hunde

Sommersprossen- und Leberflecke-Mittel von Solberg Eine Tinktur aus Nieswurz, Arnikawurzel, Bertramwurzel, Styrax Calam mit Citronen und Bergamottöl (Bedall)

Verbascum.

Gattung der Scrophulariaceae — Pseudosolaneae — Verbasceae.

I. Verbascum Thapsus L Heimisch in Europa und Centralasien Stengel aufrecht, bis 2 m hoch. Blätter länglich elliptisch, gekerbt, beiderseits wollig filzig, die unteren in einen Stiel verschmälert, die mittleren und die oberen bis zum nächsten Blatt herablaufend. Blumenkrone mittelgross, vertieft, die zwei längeren Staubfäden viermal so lang als ihre kurz herablaufenden Staubbeutel Narbe kopfformig, nicht herablaufend. (Gall)

II. Verbascum thapsiforme Schrad. Heimisch in Mitteleuropa Blatter wie I, Blumenkronen doppelt so gross wie von I, flach, die zwei längeren Staubfäden $1^1/_2$—2 mal so lang als ihre lang herablaufenden Staubbeutel. Narbe am Griffel herablaufend (Germ Helv)

III Verbascum phlomoides L Heimisch in Mittel und Sudeuropa Blatter eiformig, die mittleren langlich eiformig, spitz, die mittleren und oberen kurz herablaufend Bluthen wie II (Germ Helv Austr)

Verwendung finden a) die Bluthen

Flores Verbasci (Austr Germ) **Flos Verbasci** (Helv) — **Wollblumen. Wollkrautbluthen. Königskerzenblumen — Fleur de bouillon blanc ou de molène** (Gall) **Fleur de bonhomme. — Torch-weed flowers Flowers of wool-blade Mullein flowers**

Beschreibung Die Droge besteht aus der Blumenkrone mit den Staubblattern Die sehr kurze Rohre der Blumenkrone verbreitert sich zu funf ansehnlichen, gerundeten Lappen, von denen die zwei oberen am kleinsten, der unterste am grossten ist Die Blumenkrone ist von schon gelber Farbe Neben dem unteren Lappen stehen zwei lange, kahle Staubblatter, in den drei übrigen Einschnitten drei kürzere, weisswollige Vergl weiter oben

Die Blumenkrone tragt auf der Unterseite reichlich Sternhaare wie Fig 208, die Oberseite ist kahl Die Haare der drei kurzeren Staubfaden sind einzellig, gegen die Spitze etwas

Fig 208 Haar vom Verbascumblatt

Fig 209 Haare (das mittlere mit Spaerokrystallen) von den Staubfäden von Verbascum

verbreitert, dicht mit Cuticularwarzchen besetzt Beim Trocknen und Behandeln mit wasserentziehenden Mitteln entstehen in ihnen schöne Sphärokrystalle, die wahrscheinlich Zucker sind (Fig 209) Die schöne gelbe Farbe der Korolle wird hervorgerufen durch gelb gefarbten Zellsaft beider Epidermen Im Mesophyll vereinzelt Sekretzellen, die anscheinend ätherisches Oel enthalten

Bestandtheile. Zucker 11 Proc (Glukose 3,48 Proc, Saccharose 1,29 Proc), andere Kohlehydrate 11,76 Proc, Spuren eines ätherischen Oeles, Fett, Farbstoffe, Asche 4,8 Proc

Einsammlung und Aufbewahrung. Die Arzneibücher legen besonderen Werth auf die Erhaltung der goldgelben Farbe der Blüthen Man sammelt also im Juli und August bei sonnigem, trocknem Wetter die Blumenkronen, trocknet in dünner Schicht ausgebreitet schnell an der Sonne oder bei kunstlicher Wärme (25—30° C) bis zur Bruchigkeit, reibt sie unter leichtem Druck durch ein grobmaschiges Drahtsieb (I. Germ Helv), entfernt durch Absieben den wolligen Staub und füllt sie, nochmals in der Wärme, besser im Kalttrockenschranke nachgetrocknet, in vorgewarmte Blechkanister, deren Verschlüsse man durch Ueberkleben mit Papier dichtet Dieses Nachtrocknen versäume man auch nicht bei frisch eingetroffenen, in Papier verpackten Sendungen, da die Bluthen schon unterwegs Feuchtigkeit aufnehmen Werden Wollblumen ohne Beachtung dieser Massregeln gesammelt oder wahrend der Aufbewahrung vor Feuchtigkeit und Licht ungenügend

geschutzt, so verlieren sie ihren kräftigen Geruch und ihre schöne gelbe Farbe, werden braun und damit unverwendbar Die gleiche Sorgfalt erfordern naturlich Theemischungen, die Flor Verbasci enthalten 7—8 Th frische Wollblumen geben 1 Th trockne

b) die Blätter von I

Folia Verbasci. Herba Verbasci. — Wollkraut — Feuille de bouillon — blanc ou de molène (Gall) — **Mullein leaves**

Beschreibung. Die Blatter von I Sie sind bis 30 cm lang, runzlig, weich, auf beiden Seiten dicht mit Sternhaaren besetzt (Fig 208)

5 Theile frischer Blätter geben 1 Theil trockne Sie enthalten Schleim, Wachs, Harz, einen Bitterstoff u s w

Sie werden wie die Blüthen und mit diesen auch zum Rauchen bei Athembeschwerden angewendet Der wollige Ueberzug wird als Zunder benutzt

Extractum Verbasci fluidum (Nat form) **Fluid Extract of Verbascum.** Aus 1000 g gepulverten Blättern und Blüthen (Nr 20) und q s verdünntem Weingeist (41 proc) unter Zurückstellen der ersten 875 ccm Perkolat 1000 ccm Fluidextrakt

Ptisana de flore Verbasci (Gall) **Tisane de bouillon blanc** 5,0 Wollblumen, 1000,0 siedendes Wasser, nach $^1/_2$ Stunde seiht man durch und filtrirt durch Papier

Hustenbonbons Infusi Florum Verbasci 90,0 750,0, Sacchari 3000,0, Sirupi Solani tuberosi 375,0, Solutionis Extracti Opii (1 + 1) 1,5, Tartari depurati 4,0 Coque ad consistentiam (Pharm Zeitg)

IV Die Samen von I, aber wohl auch von anderen Arten, sind ein altes Mittel, um Fische zu betäuben, das hier und da noch heute verwendet wird

---

Verbena.

Gattung der Verbenaceae — Verbenoideae — Euverbeneae

I Verbena officinalis L. Heimisch in Asien, Europa und Nordafrika Ausdauernd Stengel aufrecht, vierkantig, mit rauhen Kanten und abwechselnd zwei gegenuberliegenden vertieften Flachen, die unteren Blatter gestielt, länglich, die mittleren dreispaltig, Rand gezahnt, obere Blatter sitzend, länglich, eingeschnitten gekerbt, die obersten ganzrandig Blüthen in Aehren, die eine lockere Rispe bilden Blumenkrone blasslila, stieltellerformig, Saum fünfspaltig, fast zweilippig Vier Staubblätter, von denen zwei länger Liefert

Herba Verbenae. Herba Columbariae. — Eisenkraut. Eisenhart Stahlkraut. — Plante fleurie de verveine officinale (Gall), das zur Blüthezeit, vom Juli bis September, gesammelte Kraut Es dient als mildes Bittermittel und als Ersatz für Chinesischen Thee

Betty Behrens' **elektrische Heilkissen** enthalten Herb Verbenae conc und Viscum album conc

Deutscher Hausmannsthee. 100 Eisenkraut, 10 Pfefferminze, 2 Quendel, 2 Majoran, 5 Zimmt, 1 Macis

II Verbena triphylla L'Her Heimisch in Sudamerika Blatter kurz gestielt, zu dreien zusammengestellt, lanzettlich-lineal, ganzrandig, kahl, unterseits drusig, von angenehmem Geruch, der an Citronen erinnert Sie liefert

Folia Verbenae odoratae. — Feuille de verveine odorante (Gall)

III Verbena hastata L. Heimisch in Nordamerika Man verwendet dort die Wurzeln

Radix Verbenae. — Verbena root zu einem Extrakt

Extractum Verbenae fluidum. Fluid Extract of Verbena (Nat form) Es wird wie Extractum Urticae fluidum Nat form dargestellt (s S 1099).

IV Verbena urticaefolia L Heimisch in Nordamerika White Vervain Nettle-leaved Vervain. Mit gestielten, eilanzettlichen Blättern und kleinen weissen Blüthen Man verwendet das Kraut wie das von I Es soll ein Glukosid enthalten

V. Verbena-Oel vergl Band I, S 303

Veronica.

Gattung der **Scrophulariaceae — Rhinanthoideae. — Digitaleae**

I. Veronica officinalis L. Heimisch in Europa. Perennirend. Stengel kriechend, am Grunde ästig, oberwärts aufsteigend, rauhhaarig. Blätter verkehrt-eiförmig oder elliptisch, kurz gestielt, gekerbt-gesägt. Blüthen in Trauben in der Achsel nur eines Blattes eines Blattpaares, Blüthenstiele kürzer als das Tragblatt, in der Frucht aufrecht. Kelch und Blumenkrone viertheilig, letztere hellblau, selten weiss. Liefert das Kraut.

Herba Veronicae (Ergänzb.). **Hb. Betonicae albae.** — **Ehrenpreis. Wundkraut. Grundheil.**

Das vom Mai bis zum Juli mit der Blüthe gesammelte, getrocknete Kraut. 7 Th. frisches geben 2 Th. trocknes. Früher gegen alle möglichen Leiden gebraucht, heute nur noch ein unschuldiges Hausmittel.

Species Sanctae Veronicae.
Thee der heiligen Veronika.

Rp. Herb. Veronicae	60,0	
Folior. Melissae		
Folior. Aurant.	āā 15,0	
Folior. Menth. pip.		
Fruct. Anisi stell.	āā 5,0	

II. Veronica Beccabunga L. Heimisch in Europa, Asien und Nordafrika. Blätter rundlich oder länglich oval, stumpf, in einen kurzen Stiel verschmälert, kleingesägt oder fast ganzrandig. Blüthen in lockeren Trauben, die in der Achsel beider Blätter eines Blattpaares stehen. Blüthen himmelblau.

Das frische Kraut wird in Frankreich als **Plante fraiche de beccabunga** (Gall.) bei Leiden des Zahnfleisches gebraucht.

III. Veronica virginica L. (syn. Leptandra virginica). Heimisch in Nordamerika und Sibirien. Liefert im Rhizom mit den Wurzeln.

Radix Leptandrae virginicae. Leptandra (U-St.). — **Culvers Root.**

Beschreibung. Das Rhizom ist bis 10 cm lang, 1/2 cm dick, geringelt, bis 6 cm lange Reste des Stengels tragend. Es bildet ein Sympodium. Aussen dunkel-graubraun, lässt es auf der Oberseite ausser den Resten abgestorbener Achsen Knospen, auf der Unterseite die etwa 2 mm dicken und 10 cm langen Wurzeln erkennen. Auf dem Querschnitt zeigt das Rhizom die dunkle Rinde, den hellen Holztheil und das grosse ebenfalls dunkle, 8—6 strahlige Mark. In der primären Rinde ein unterbrochener Kreis von Fasern.

Enthält ein Glukosid Leptandrin.

Man verwendet die Droge als Emeticum und Purgans.

Extractum Leptandrae (U. St.). **Extract of Leptandra.** Aus 1000 g gepulverter Wurzel (Nr. 40) und q. s. einer Mischung aus 750 ccm Weingeist (91 proc.) und 250 ccm Wasser im Verdrängungswege. Man befeuchtet mit 400 ccm, erschöpft l. a., destillirt den Weingeist ab und dampft zur Pillenkonsistenz ein.

Extractum Leptandrae fluidum (U. St.). Wie voriges, doch aus Pulver Nr. 60. Man fängt die ersten 800 ccm Perkolat für sich auf und bereitet l. a. 1000 ccm Fluidextrakt.

Beide Extrakte werden wie die betr. Rhabarberextrakte gebraucht und wirken auch wie diese.

Viburnum.

Gattung der **Caprifoliaceae — Viburneae.**

I. Viburnum Opulus L. In den gemässigten und kälteren Gebieten der nördlichen Halbkugel cirkumpolar. Verwendung findet die Rinde.

Cortex Viburni Opuli. Viburnum Opulus (U. St.). — **Schneeballrinde.** — **Cramp Bark.**

Sie hat ein geschichtetes Oberflächenperiderm, in der primären Rinde Kollenchym im Parenchym derselben Drusen von Kalkoxalat. Gruppen primärer Bastfasern, die meist wenig auffallen, nur einzelne Fasern sind stark verdickt. Der sekundären Rinde fehlen

Bastfasern, dagegen enthält sie vertikal gestreckte Sklerenchymgruppen, ferner Drusen in Kammerfasern, im Bastparenchym und in den Markstrahlen. Sie kommt in 15—25 cm langen und 2 mm dicken, krummen Stücken in den Handel, denen an der Innenseite meistens Holz anhaftet.

Ein **Bitterstoff** der Rinde wird als **Viburnin** bezeichnet.

Verwendung. In Amerika empfohlen als Heilmittel bei schmerzhaften Menses und zur Verhütung von Abortus (auch in der Homöopathie), das Fluidextrakt als krampfstillendes Mittel.

Extractum Viburni Opuli fluidum (U-St.). Fluid Extract of Viburnum Opulus. Wie Extractum Valerianae fluidum U-St. (S. 1102). Man gebraucht 5—6000,0 Lösungsmittel.

II. Viburnum prunifolium L. Heimisch im grössten Theil der Vereinigten Staaten. Verwendung findet die Rinde.

Cortex Viburni prunifolii (Ergänzb.). **Viburnum prunifolium** (U-St.). — **Nordamerikanische Schneeballrinde. Viburnumrinde. — Black Haw.**

Beschreibung. Aussen glänzend purpurbraun, wenn älter graubraun, mit zerstreuten Warzen und schwarzen Punkten. Der papierdünne Kork lässt sich leicht von der primären Rinde ablösen. Kurzbrüchig, geruchlos, von schwach adstringirendem, deutlich bitterem Geschmack. Bau wie bei der vorigen, doch hat die Rinde reichlichere Borkebildung, die primären Fasern durchweg stark verdickt, die Oxalatkrystalle im Bast sind Drusen und Einzelkrystalle.

Bestandtheile. Ein **Alkaloid**, ferner **Viburnin** (wie bei I), das als Träger der Wirksamkeit angesehen wird, endlich **Baldriansäure** (Viburninsäure), **Citronensäure**, **Aepfelsäure**, **Oxalsäure**.

Verwendung und Wirkung. Die Rinde wirkt lähmend auf das Centralnervensystem, man verwendet sie als Antispasmodicum, besonders bei drohendem Abortus und bei Dysmenorrhoe. Dosis des Fluidextraktes 1,0—4,0 mehrmals täglich.

Unter dem Namen **Viburnin** verwendet man die aus dem alkoholischen Auszug ausgefällte harzige Substanz.

Extractum Viburni prunifolii fluidum. Viburnumfluidextrakt. Fluid Extract of Viburnum prunifolium. Ergänzb. Aus mittelfein gepulverter Rinde und einer Mischung aus 7 Th. Weingeist und 3 Th. Wasser wie Extractum Frangulae fluidum Germ. (Bd. I, S. 1181). — U-St. Wie Extr. Valerian. fluid. U-St. (S. 1102). Rothbraun, von saurer Reaktion. Wird in Amerika besonders als Vorbeugungsmittel bei drohender Früh- oder Fehlgeburt sowie bei Regelstörungen in Gaben von 2—4 g gebraucht. Nach E. MERCK ist folgende Form zu empfehlen:

Rp.		
	Extract. Viburni prunif. fluid.	20,0
	Antispasmini	1,0
	Spiritus Vini Cognac	20,0
	Sirupi Coffeae	20,0
	Aquae destillatae	60,0

Bei drohendem Abortus 1—2stündlich 1 Esslöffel.

Elixir Viburni Opuli compositum (Nat. form.).
Compound Elixir of Crampbark.

Rp.		
	Extr. Viburni Opuli fluid.	75 ccm
	Extr. Aletridis fluid. (Nat. form.)	75 „
	Extr. Trillii fluid. (Nat. form.)	150 „
	Elixir Taraxaci comp. (s. S. 1016)	700 „

Elixir Viburni prunifolii (Nat. form.).
Elixir of Black Haw.

Rp.		
	Extr. Viburni prunif. fluid.	125 ccm
	Tinct. Cardamom. comp. (U-St.)	75 „
	Elixir aromatici (U-St.)	800 „

Tinctura Viburni Opuli composita.
Compound Tincture of Viburnum.
(Nat. form.)

Rp.		
1	Cort. Viburni Opuli	65 g
	Rhiz. Dioscoreae	65 „
	Herb. Scutellar. lat. (U-St.)	10 „
	Caryophyllor.	50 „
	Cort. Cinnamom.	65 „
2	Glycerini	65 ccm
	Spiritus (91 proc.)	750 „
3	Aquae vol. 1 / Spiritus vol. 5	q. s.

Man macerirt 1 (Pulv. No. 40) mit 150 ccm von 2 48 Stunden, perkolirt mit dem Rest, dann mit 3, sodass man 1000 ccm Tinktur erhält.
10 Tropfen stündlich, bis zu 150 Tropfen pro die.

Pastor König's Nerventonic. Kalii et Natrii bromati āā 30,0, Ammonii bromati 10,0, Extracti Viburni prunifolii 10,0, Tincturae Valerianae compositae 130,0, Glycerini 30,0, Aquae 480,0.

Vinca.

Gattung der Apocynaceae — Plumieroideae — Plumiereae — Alstoniinae.

Vinca minor L. Heimisch von England und Deutschland bis zum Kaukasus und Kleinasien Niederliegend Stengel, meist seitlich aufrecht, in eine Bluthe endigend Laubblatter elliptisch bis lanzettlich, kurz gestielt, ganzrandig, spitz Kelchblatter und Kronenzipfel kahl

Vinca major L. Verbreitung wie vorige, aber mehr südlich Grösser wie vorige Laubblätter eiförmig, vorne verschmalert, am Grunde fast herzförmig Kelchblatter und Kronenzipfel gewimpert Beide liefern

Herba Vincae pervincae — Sinngrun Wintergrün Todtenmyrthe — Feuille de pervenche grande et petite (Gall) — **Evergreen**

Wird als Bittermittel noch hier und da im Handverkauf unzerkleinert abgegeben.

Vincetoxicum.

Gattung der Asclepiadaceae — Cynanchoideae — Asclepiadeae — Cynanchinae. — Jetzt zu Cynanchum gezogen

Cynanchum Vincetoxicum (L) Pers (syn Vincetoxicum officinale Mönch) Stengel bis 50 cm hoch, ausser einer flaumigen Langslinie kahl Blatter kurz gestielt, herzeiförmig oder eilanzettlich, zugespitzt, ganzrandig Bluthen weiss mit gelblichem Staubblattkranz Liefert im Rhizom mit den Wurzeln

Radix Vincetoxici seu Asclepiadis seu Hirundinariae. — Schwalbenwurzel. Giftwurzel. — Souche d'asclepiade ou de dompte-venin (Gall)

Beschreibung Der Wurzelstock ist bis 6 cm lang, 6 mm dick, gelb bis bräunlich, die Wurzeln bis 1 mm dick

In der breiten Rinde und im Mark zahlreiche Oxalatdrusen und Milchsaftschläuche, die Markstrahlen im Holz sind eine Zellreihe breit Bastfasern und Steinzellen fehlen.

Bestandtheile Ein Glukosid Vincetoxin $C_{16}H_{12}O_6$, das in einer in Wasser löslichen und darin unloslichen Form in der Droge vorkommen soll, ferner Asclepin, Asclepiadin oder Cynanchin, das der wirksame Bestandtheil sein soll gelbe, amorphe Masse von bitterem Geschmack, deren wasserige Losung durch Tannin gefallt wird Koncentrirte Salzsäure farbt es grun, wirkt zu 0,2 g brechenerregend, kleinere Dosen purgirend

Anwendung Als Arzneimittel veraltet, wird die Droge noch beim Vieh in Gaben von 10—20 g verwendet

---

Vinum.

Vinum. Wein. Vin Wine.

Die Pharm Germ IV sagt unter dem Abschnitt „Wein“:

„Das durch Gahrung aus dem Safte der Weintrauben hergestellte Getränk, unverfalscht und von guter Beschaffenheit — Die Untersuchung und Beurtheilung des Weines richtet sich nach den jeweils geltenden, allgemeinen, gesetzlichen Bestimmungen und den dazu ergangenen Ausführungsverordnungen, unbeschadet der nachstehenden Forderungen

Der Gehalt des Weines an Schwefelsaure darf in 100 ccm Flussigkeit nicht mehr betragen, als 0,2 g Kaliumsulfat entspricht

Xeres und andere Sudweine, z B Madeira, Marsala, Gold-Malaga, Gelber Portwein, Trockenweine Ungarns, Syriens, Griechenlands, des Kaplandes und anderer Weinbaugebiete sollen in 100 ccm nicht weniger als 11 g

und nicht mehr als 16 g Alkohol, sowie nicht mehr als 8 g Extrakt einschliesslich des Zuckers enthalten. — An Stelle von Xeres darf zur Herstellung pharmaceutischer Zubereitungen einer der oben genannten Weine verwendet werden, wenn er auch in Farbe und Geschmack dem Xeres ähnlich ist. — Weine, mit Ausnahme von Kampherwein, sind klar abzugeben."

Das zur Zeit für Deutschland gültige Weingesetz ist unter dem 24. Mai 1901 erlassen worden und wird unten wiedergegeben werden.

Allgemeines. Zur Gewinnung von Wein werden nur die völlig reifen Trauben (von Vitis vinifera L.) herangezogen. Sowohl weisse als auch blaue Trauben können weissen Wein liefern. Zu diesem Zweck müssen die Fruchtschalen der letzteren, welche den Weinfarbstoff enthalten, möglichst schnell vom Most getrennt werden. Lässt man dagegen die Fruchtschalen der blauen Trauben während der Gährung im Most, so extrahirt der entstehende Alkohol den Farbstoff, und man erhält rothe Weine. Nur die Beeren der „Färbertraube" liefern gefärbten Most, daher unter allen Umständen rothen Wein.

Man entfernt die sog. „Kämme" von den Beeren, zerquetscht diese und presst, falls man Weisswein gewinnen will, den Beerensaft (Most) bald ab. Bei Erzeugung von Rothwein verbleiben die Beerenschalen während der Gährung in dem Most (Rothweinmaische).

Der „Most" wechselt in seiner Zusammensetzung ausserordentlich, er enthält z. B. 0,4—2 Proc. Säure und 10—30 Proc. Zucker. Ueberlässt man ihn sich selbst, so geräth er bei mittlerer Temperatur freiwillig in alkoholische Gährung. Letztere wird hervorgerufen durch Hefezellen, welche theils schon den Beeren aufgesessen haben, theils aus der Luft in den Most gelangen, z. B. Saccharomyces elypsoideus, gewöhnliche Weinhefe, S. conglomeratus, S. apiculatus, S. Pastorianus u. a. Durch die Gährung wird der im Moste vorhandene Zucker in Alkohol und Kohlensäure gespalten: $C_6H_{12}O_6 = 2CO_2 + 2C_2H_5 . OH$. In dem Maasse, wie die Flüssigkeit alkoholreich wird, scheidet sich das ursprünglich im Most gelöste Kaliumbitartrat an den Wandungen der Lagerfässer als „Weinstein" ab. Mit dem Weinstein fällt auch die Hauptmenge der den Most trübenden Bestandtheile (Eiweissstoffe, Gummi) aus. Der fertig gegohrene Wein wird schliesslich der „kellermässigen Behandlung" unterworfen. Zu dieser gehören z. B. das Schönen mit Hausenblase, Leim, Gelatine, Eiweiss, das Filtriren, ferner das Schwefeln der Fässer und das Ausschwenken derselben mit Alkohol.

Weinverbesserung und -Vermehrung. In guten Jahren enthält die Weinbeere viel Zucker und nur wenig Säure. Der Most liefert alsdann ohne weitere Behandlung trinkbaren Wein. In schlechten Jahren sinkt der Gehalt an Zucker, während der Säuregehalt stark erhöht ist. Trinkbare Weine können alsdann nur durch geeignete Behandlung des Mostes erzeugt werden. — Zu diesem Zwecke bestimmt man a) den Säuregehalt des Mostes durch Titriren mit $^1/_5$-Natronlauge, b) den Zuckergehalt und zwar entweder mit Hilfe von Mostwaagen (nach Oechsle, v. Babo, Balling, Wagner) oder polarimetrisch, am genauesten gewichtsanalytisch nach Allihn. — Die wichtigsten Verfahren zur Verbesserung bez. Vermehrung des Weines sind folgende:

1) Das Chaptalisiren. Man entzieht dem Most oder Wein einen Theil der Säure durch Calciumkarbonat (Marmorstaub) und ersetzt den fehlenden Zucker durch Zusatz von Rohrzucker, reinem Traubenzucker oder Invertzucker.

Dieses Verfahren ist durch das zur Zeit gültige deutsche Weingesetz gestattet. Es ist auch gestattet, den Zucker in wässeriger Lösung zuzusetzen, doch darf durch diesen Zusatz eine erhebliche Vermehrung des Weines nicht stattfinden.

2) Das Gallisiren. Es geht von der Voraussetzung aus, dass ein trinkbarer Wein dann erzielt wird, wenn der Most 24 Proc. Zucker, 0,6 Proc. freie Säure und 75,4 Proc. Wasser enthält. Zuckerarme und säurereiche Weine werden durch Verdünnung mit Wasser zunächst auf den vorgeschriebenen Säuregrad gebracht, der fehlende Zucker wird alsdann als Rohrzucker zugesetzt.

Hat man z. B. einen Most von 16,7 Proc. Zucker, 0,8 Proc. Säure und 82,5 Proc. Wasser, so sind — um ihn auf 0,6 Proc. Säure und 24 Proc. Zucker zu bringen — 18 Proc. Wasser und 15,3 Proc. Zucker zuzusetzen. Man vermehrt dadurch den Wein von 100 Th. auf 133 Th. — In ganz schlechten Jahren steigt der Säuregehalt oft auf

1,4—1,6 Proc. Auf solche Moste angewendet, würde das Gallisiren zur Pantscherei ausarten.

Das zur Zeit giltige Weingesetz gestattet den Zusatz von Zucker, auch in wässeriger Lösung, „sofern ein solcher Zusatz nur erfolgt, um den Wein zu verbessern, ohne seine Menge erheblich zu vermehren." Durch das Gesetz ist daher den Auswüchsen des Gallisirens ein Riegel vorgeschoben worden, und man wird in schlechten Jahren auf das Chaptalisiren zurückzugreifen haben.

3) Das Petiotisiren besteht darin, dass man auf die (ausgepressten) Weintrester Zuckerwasser aufgiesst und diese Mischung der Gährung überlässt. Man erhält so Getränke, welche natürlich weniger Säure enthalten als Naturwein, aber in Bezug auf Alkoholgehalt und Bouquet diesem annähernd gleichkommen. Die späteren Auszüge werden mit Weinsäure versetzt und liefern den sogen. „Haustrunk" oder „Tresterwein". Dieselben Trester können mehrmals hintereinander zum Vergähren von Zuckerwasser benutzt werden. Da alle diese Produkte noch wohlschmeckend und bouquetreich sind, so geht daraus hervor, dass die Schalen der Weinbeeren an der Bildung des Bouquets wesentlich betheiligt sind.

Das zur Zeit giltige Weingesetz verbietet die gewerbsmässige Herstellung der sogen. Tresterweine und deren Feilhalten und Verkauf, während ihre Herstellung zum eigenen Bedarf, als Haustrunk, gestattet ist.

4) Das Gipsen. Dasselbe geschieht namentlich in Frankreich und anderen südlichen Ländern, um eine schnellere Klärung herbeizuführen, die Farbe des Weines zu erhöhen und grössere Haltbarkeit zu erzielen. Man bestreut zu diesem Zwecke die Trauben mit nicht unbedeutenden Mengen Gips. Dieser setzt sich mit dem Kaliumbitartrat des Weines in der Weise um, dass sich Calciumbitartrat bildet, welches abgeschieden wird, und Kaliumbisulfat, welches in Lösung bleibt.

Man erkennt daher das stattgehabte Gipsen im Weine in der Erhöhung des Schwefelsäuregehaltes. Um einen auffällig hohen Schwefelsäuregehalt herabzumindern, machen die Producenten bisweilen Zusätze von Baryt- und Strontiansalzen (s. S. 1126).

Der zulässige Gehalt an Schwefelsäure ist in den meisten Ländern gesetzlich normirt.

5) Das Scheelisiren besteht in einem Zusatz von Glycerin zum fertigen Wein. Dieser wird dadurch haltbarer und vollmundiger. Der Zusatz ergiebt sich analytisch in der Verschiebung der Relation des Gehaltes an Glycerin zum Alkoholgehalt.

Das Scheelisiren ist durch das zur Zeit giltige deutsche Weingesetz verboten.

6) Das Alkoholisiren besteht in Zusätzen von Alkohol zu alkoholarmen Weinen zum Zwecke der Konservirung. In Deutschland ist der Alkoholzusatz zu den völlig ausgegohrenen Weinen gesetzlich beschränkt (1 Vol.-Proc.). Die meisten südlichen Weine erhalten erhebliche Zusätze von Alkohol.

Klassifikation. Man unterscheidet nach der Farbe weisse und rothe Weine, nach dem Geschmacke süsse und nicht süsse Weine. Ausserdem werden die Weine meist nach den Produktionsländern eingetheilt. Im allgemeinen aber können folgende Hauptgruppen unterschieden werden.

1) Gewöhnliche oder völlig vergohrene Weine. Der ursprüngliche Zuckergehalt des Mostes ist bis auf Spuren vergohren. In solchen Weinen findet man selten mehr als 0,1 Proc. Zucker. Hierher gehören die gewöhnlichen Rhein- und Moselweine, die meisten österreichischen und ungarischen Landweine.

2) Zuckerarme Weine (im analytischen Sinne) sind solche, welche in 100 ccm weniger als 0,5 g Zucker enthalten.

3) Zuckerreiche Weine (im analytischen Sinne) sind solche, welche in 100 ccm mehr als 0,5 g Zucker enthalten.

4) Süssweine werden die deutlich süss schmeckenden genannt.

5) Südweine sind die in südlichen Gegenden producirten. Sie sind feurig, alkoholreich, der Alkohol ist zum Theil als „Sprit" zugesetzt.

6) Ausbruchweine. Diese werden hergestellt aus besonders reifen, am Stock etwas geschrumpften, edlen Trauben, hierher gehören die rheinischen „Ausbruchweine". Ferner dadurch, dass am Stock getrocknete Beeren (Trockenbeeren, Cibeben) mit gewöhnlichem Wein ausgelaugt werden. Hierher gehören die süssen Ungarweine (Tokayer, Ruster, Menescher). Ein Theil der Trockenbeeren wird wohl auch durch Zucker ersetzt.

7) Gekochte Weine. Man setzt dem Most während der Hauptgährung künstlich (durch *Kochen oder Eindampfen*) koncentrirten Most zu. Hierher gehören die griechischen Malvasiaweine, ferner der spanische Malaga.

8) Likörweine. Diese werden in der Weise dargestellt, dass die Gährung des Mostes durch reichlichen Zusatz von Alkohol unterdrückt wird. Auf diese Weise behalten die Weine einen Theil des Zuckers, ferner besitzen sie meist einen hohen Alkoholgehalt, aber der Alkohol ist nur zum Theil durch Gährung in dem Weine selbst entstanden. Hierher gehören der Portwein, Xeres, Marsala.

Lediglich der Vollständigkeit wegen führen wir noch die folgenden Getränke auf, welche vor Erlass des gegenwärtig gültigen Weingesetzes z. Th. als Weine, z. Th. als weinähnliche Getränke bezeichnet worden waren, deren gewerbmässige Herstellung durch das neue Weingesetz aber zum Theil untersagt ist.

Tresterweine werden hergestellt durch Vergähren von Zuckerwasser über ganz oder theilweise ausgepressten Trauben (Trestern) und Zusatz von Weinsäure. Sie enthalten wenig Extrakt, aber verhältnissmässig viel Mineralbestandtheile. Die gewerbsmässige Herstellung ist untersagt.

Hefenweine gewinnt man durch Vergähren von Zuckerwasser über Weinhefe und Zusatz von Tannin und Weinsäure. Die gewerbsmässige Herstellung ist untersagt.

Rosinenweine. a) Man lässt Rosinen mit einer entsprechenden Menge Wasser für sich vergähren. b) Man setzt zu Most Auszüge von Rosinen hinzu. c) Man setzt zu Most oder Wein Rosinen ohne Zusatz von Wasser hinzu. Die Herstellung völlig vergohrener Weine auf diesem Wege ist untersagt. Gestattet dagegen die Herstellung von Süssweinen, welche als solche ausländischen Ursprungs in den Verkehr gebracht werden.

Kunstwein wird durch Vermischen von Wasser, Alkohol, Zucker, Weinsäure und gerbsäurehaltigen Materialien **ohne** Gährung hergestellt. Die gewerbmässige Herstellung ist untersagt.

Schaumwein, Champagner. a) Man lässt zuckerhaltige Weine auf der Flasche gähren. b) Man imprägnirt mit Zucker versetzte Weine künstlich mit mineralischer Kohlensäure. — **Schaumweine sind nicht als „Wein" im Sinne des Weingesetzes anzusehen, sie gelten als Kunstprodukte.**

Obstweine. Der Saft des Schalen- und Beerenobstes (Birnen, Aepfel, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Blaubeeren) wird nach geeigneter Verdünnung mit Wasser unter Zusatz von Zucker vergohren.

Cyder. Frischer Obstsaft wird mit soviel Alkohol (15—16 Proc.) versetzt, dass Gährung nicht mehr eintreten kann, das Getränk also haltbar wird. Darf weder als Obstwein noch als Wein bezeichnet werden und ist im Sinne der Gewerbeordnung als Branntwein aufzufassen.

Die in den Apotheken verwendeten Weine sind im allgemeinen folgende:

Vinum album. Vinum generosum album. Weisswein. Vin blanc. White Wine. Jeder unverfälschte, völlig ausgegohrene Weisswein. Man wird also in Deutschland eine gute Sorte Rheinwein, Moselwein, Pfälzerwein, Haardwein oder einen ähnlichen Wein wählen.

Vinum rubrum. Rothwein. Vin rouge. Red wine. Jeder völlig vergohrene (nicht süsse) Rothwein. Man wird entweder einen deutschen Rothwein oder eine gute Sorte eines französischen Rothweins (Bordeaux) wählen, dagegen unter den italienischen Rothweinen die an Gerbsäure und Farbstoff allzureichen sogen. Verschnittweine vermeiden.

Vinum Xerense. Xeres. Sherry. Unter „Xeres" ist eigentlich nur der in der Umgebung von Xeres de la Frontera, spanische Provinz Cadiz, wachsende Wein zu verstehen. Man hat sich indess daran gewöhnt, als Xeres einen beliebigen spanischen Wein zu bezeichnen. Da diese spanischen Weine vielfach den an sie zu stellenden berechtigten Ansprüchen nicht genügen, so lässt das Arzneibuch ausdrücklich zu, dass zur Darstellung der pharmaceutischen Zubereitungen an Stelle des Xeres jeder andere Südwein mit ähnlichen Eigenschaften verwendet werden darf. Als Ersatz des Xeres kommen namentlich in Betracht die italienischen Marsalaweine, ferner die sogen. griechischen Xeresweine. Auf S. 1146 ist die Analyse eines als „Achaier, griechischer Xeres" bezeichneten Südweines wiedergegeben, welcher von der Weinbaugesellschaft Achaia in Patras herstammt und als ein vortrefflicher Ersatz eines guten Xeres zu empfehlen ist.

Vinum achajense (Ergänzb.). Der oben erwähnte griechische Süsswein, ein Ersatz der spanischen, sogen. Xeres-Weine.

Vinum madeirense (Ergänzb.). **Madeira.** Ein alkoholreicher, wenig süsser, bräunlich-gelber Wein von den Kanarischen Inseln.

Vinum malacense. Malaga. (Helv. Ergänzb.). Braunrother spanischer Süsswein mit einem Alkoholgehalte von 13—18 Vol.-Proc., und einem Gehalte von 10—18,0 g Zucker pro 100 ccm. Das zuckerfreie Extrakt betrage 3—4,0 g pro 100 ccm.

Vinum marsalense. Marsala. (Helv. Ergänzb.). Hellbrauner sicilianischer Wein von schwach süssem Geschmacke mit einem Alkoholgehalt von 13—18 Vol.-Proc. und einem Gehalt von 2—4,0 g Zucker pro 100 ccm. Das zuckerfreie Extrakt betrage 2—3,5 g pro 100 ccm.

Vinum portense. Portwein. (Ergänzb.). Alkoholreicher, wenig süsser, portugiesischer Wein von braunrother Farbe.

Vinum tokayense. Tokayer. (Ergänzb.). Alkoholreicher, süsser Ungarwein von gelber bis bräunlicher Farbe.

Gesetz betreffend den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen etc verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths und des Reichstages, was folgt

§ 1 Wein ist das durch alkoholische Gährung aus dem Safte der Weintraube hergestellte Getränk

§ 2. Als Verfälschung oder Nachmachung des Weines im Sinne des § 10 des Gesetzes, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 14 Mai 1879 (Reichs Gesetzbl S 145) ist nicht anzusehen

1) die anerkannte Kellerbehandlung einschliesslich der Haltbarmachung des Weines, auch wenn dabei Alkohol oder geringe Mengen von mechanisch wirkenden Klärungsmitteln (Eiweiss, Gelatine, Hausenblase und dergleichen), von Tannin, Kohlensäure, schwefliger Säure oder daraus entstandener Schwefelsäure in den Wein gelangen, jedoch darf die Menge des zugesetzten Alkohols, sofern es sich nicht um Getränke handelt, die als Dessertweine (Süd , Süssweine) ausländischen Ursprungs in den Verkehr kommen, nicht mehr als ein Raumtheil auf einhundert Raumtheile Wein betragen,

2) die Vermischung (Verschnitt) von Wein mit Wein,

3) die Entsäuerung mittels reinen gefällten kohlensauren Kalkes,

4) der Zusatz von technisch reinem Rohr-, Rüben oder Invertzucker, technisch reinem Stärkezucker, auch in wässeriger Lösung, sofern ein solcher Zusatz nur erfolgt, um den Wein zu verbessern, ohne seine Menge erheblich zu vermehren, auch darf der gezuckerte Wein seiner Beschaffenheit und seiner Zusammensetzung nach, namentlich auch in seinem Gehalt an Extraktstoffen und Mineralbestandtheilen nicht unter den Durchschnitt der ungezuckerten Weine des Weinbaugebiets, dem der Wein nach seiner Benennung entsprechen soll, herabgesetzt werden

§ 3 Es ist verboten die gewerbsmässige Herstellung oder Nachmachung von Wein unter Verwendung

1) eines Aufgusses von Zuckerwasser oder Wasser auf Trauben, Traubenmaische oder ganz oder theilweise entmostete Trauben, jedoch ist der Zusatz wässeriger Zuckerlösung zur vollen Rothweintraubenmaische zu dem im § 2 Nr 4 angegebenen Zwecke mit den dort bezeichneten Beschränkungen behufs Herstellung von Rothwein gestattet,

2) eines Aufgusses von Zuckerwasser auf Hefen,

3) von getrockneten Früchten (auch in Auszügen oder Abkochungen) oder eingedickten Moststoffen, unbeschadet der Verwendung bei der Herstellung von solchen Getränken, welche als Dessertweine (Süd-, Süssweine) ausländischen Ursprungs in den Verkehr kommen Betriebe, in welchen eine derartige Verwendung stattfinden soll, sind von dem Inhaber vor dem Beginn des Geschäftsbetriebs der zuständigen Behörde anzuzeigen,

4) von anderen als den im § 2 Nr 4 bezeichneten Süssstoffen, insbesondere von Saccharin, Dulcin oder sonstigen künstlichen Süssstoffen,

5) von Säuren, säurehaltigen Stoffen, insbesondere von Weinstein und Weinsäure, von Bouquetstoffen, künstlichen Moststoffen oder Essenzen, unbeschadet der Verwendung aromatischer oder arzneilicher Stoffe bei der Herstellung von solchen Weinen, welche als landesübliche Gewürzgetränke oder als Arzneimittel unter den hierfür gebräuchlichen Bezeichnungen (Wermuthwein, Maiwein, Pepsinwein, Chinawein und dergleichen) in den Verkehr kommen,

6) von Obstmost und Obstwein, von Gummi oder anderen Stoffen, durch welche der Extraktgehalt erhöht wird, jedoch unbeschadet der Bestimmungen im § 2 Nr 1, 3, 4

Getränke, welche den vorstehenden Vorschriften zuwider oder unter Verwendung eines nach § 2 Nr 4 nicht gestatteten Zusatzes hergestellt sind, dürfen weder feilgehalten noch verkauft werden Dies gilt auch dann, wenn die Herstellung nicht gewerbsmässig erfolgt ist

Die Verwerthung von Trestern, Rosinen und Korinthen in der Branntweinbrennerei wird durch die Bestimmungen des Abs 1 nicht berührt, jedoch unterliegt sie der Kontrolle der Steuerbehörden

§ 4. Es ist verboten, Wein, welcher einen nach § 2 Nr 4 gestatteten Zusatz erhalten hat, oder Rothwein, welcher unter Verwendung eines nach § 3 Abs 1 Nr 1 gestatteten Aufgusses hergestellt ist, als Naturwein oder unter anderen Bezeichnungen feilzuhalten oder zu verkaufen, welche die Annahme hervorzurufen geeignet sind, dass ein derartiger Zusatz nicht gemacht ist

§ 5. Die Vorschriften des § 3 Abs 1 Nr 1 bis 4, Abs 2 finden auch auf Schaumwein Anwendung

§ 6 Schaumwein, der gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten wird, muss eine Bezeichnung tragen, welche das Land und erforderlichen Falls den Ort erkennbar macht, in welchem er auf Flaschen gefüllt worden ist Schaumwein der aus Fruchtwein (Obst-

oder Beerenwein) hergestellt ist, muss eine Bezeichnung tragen, welche die Verwendung von Fruchtwein erkennen lässt Die näheren Vorschriften trifft der Bundesrath

Die vom Bundesrath vorgeschriebenen Bezeichnungen sind auch in die Preislisten und Weinkarten sowie in die sonstigen im geschäftlichen Verkehr üblichen Angebote mitaufzunehmen

§ 7 Die nachbenannten Stoffe, nämlich

lösliche Aluminiumsalze (Alaun und dergleichen), Baryumverbindungen, Borsäure, Glycerin, Kermesbeeren, Magnesiumverbindungen, Salicylsäure, Oxalsäure, unreiner (freien Amylalkohol enthaltender) Sprit, unreiner (nicht technisch reiner) Stärkezucker, Strontiumverbindungen, Theerfarbstoffe,

oder Gemische, welche einen dieser Stoffe enthalten, dürfen Wein, weinhaltigen oder weinähnlichen Getränken, welche bestimmt sind, Anderen als Nahrungs- oder Genussmitteln zu dienen, bei oder nach der Herstellung nicht zugesetzt werden

Der Bundesrath ist ermächtigt, noch andere Stoffe zu bezeichnen, auf welche dieses Verbot Anwendung zu finden hat

§ 8. Wein, weinhaltige und weinähnliche Getränke, welchen, den Vorschriften des § 7 zuwider, einer der dort oder der vom Bundesrath gemäss § 7 bezeichneten Stoffe zugesetzt ist, dürfen weder feilgehalten noch verkauft, noch sonst in Verkehr gebracht werden

Dasselbe gilt für Rothwein, dessen Gehalt an Schwefelsäure in einem Liter Flüssigkeit mehr beträgt, als sich in zwei Gramm neutralen schwefelsauren Kaliums vorfindet Diese Bestimmung findet jedoch auf solche Rothweine nicht Anwendung, welche als Dessertweine (Süd-, Süssweine) ausländischen Ursprungs in den Verkehr kommen

§ 9. Jeder Inhaber von Keller-, Gähr- und Kelterräumen oder sonstigen Räumen, in denen Wein oder Schaumwein gewerbsmässig hergestellt oder behandelt wird, hat dafür zu sorgen, dass in diesen Räumen an einer in die Augen fallenden Stelle ein deutlicher Abdruck der §§ 2 bis 8 dieses Gesetzes ausgehängt ist

§ 10 Bis zur reichsgesetzlichen einheitlichen Regelung der Beaufsichtigung des Verkehrs mit Nahrungs- und Genussmitteln treffen die Landesregierungen darüber Bestimmung, welche Beamten und Sachverständigen für die in den nachfolgenden Vorschriften bezeichneten Massnahmen zuständig sind

Diese Beamten und Sachverständigen sind befugt, ausserhalb der Nachtzeit und, falls Thatsachen vorliegen, welche annehmen lassen, dass zur Nachtzeit gearbeitet wird, auch während dieser Zeit, in Räume, in denen Wein, weinhaltige oder weinähnliche Getränke gewerbsmässig hergestellt, aufbewahrt, feilgehalten oder verpackt werden, einzutreten, daselbst Besichtigungen vorzunehmen, geschäftliche Aufzeichnungen, Frachtbriefe und Bücher einzusehen, auch nach ihrer Auswahl Proben zum Zwecke der Untersuchung gegen Empfangsbescheinigung zu entnehmen Auf Verlangen ist ein Teil der Probe amtlich verschlossen oder versiegelt zurückzulassen und für die entnommene Probe eine angemessene Entschädigung zu leisten

Die Nachtzeit umfasst in dem Zeitraum vom 1 April bis 30 September die Stunden von 9 Uhr abends bis 4 Uhr morgens und in dem Zeitraum vom 1 Oktober bis 31 März die Stunden von 9 Uhr abends bis 6 Uhr morgens

§ 11. Die Inhaber der im § 10 bezeichneten Räume sowie die von ihnen bestellten Betriebsleiter und Aufsichtspersonen sind verpflichtet, den zuständigen Beamten und Sachverständigen auf Erfordern Auskunft über das Verfahren bei Herstellung der Erzeugnisse, über den Umfang des Betriebs, über die zur Verwendung gelangenden Stoffe, insbesondere auch über deren Menge und Herkunft, zu ertheilen, sowie die geschäftlichen Aufzeichnungen, Frachtbriefe und Bücher vorzulegen Die Ertheilung von Auskunft kann jedoch verweigert werden, soweit derjenige, von welchem sie verlangt wird, sich selbst oder einem der im § 51 No 1 bis 3 der Strafprocessordnung bezeichneten Angehörigen die Gefahr strafgerichtlicher Verfolgung zuziehen würde

§ 12. Die Sachverständigen (§ 10) sind, vorbehaltlich der Anzeige von Gesetzwidrigkeiten, verpflichtet, über die Thatsachen und Einrichtungen, welche durch die Aufsicht zu ihrer Kenntniss kommen, Verschwiegenheit zu beobachten und sich der Mittheilung und Nachahmung der von den Gewerbetreibenden geheim gehaltenen, zu ihrer Kenntnis gelangten Betriebseinrichtungen und Betriebsweisen, solange als diese Betriebsgeheimnisse sind, zu enthalten Sie sind hierauf zu beeidigen

§ 13 Mit Gefängniss bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe bis zu dreitausend Mark oder mit einer dieser Strafen wird bestraft, wer vorsätzlich

1) den Vorschriften des § 3, abgesehen von der Bestimmung über die Anzeige gewisser Betriebe in der Nr 3 des Abs 1, oder den Vorschriften der §§ 5, 7, 8 oder

2) den Vorschriften des § 4

zuwiderhandelt.

Ist der Thäter bereits einmal wegen einer der im Abs 1 bezeichneten Zuwiderhandlungen bestraft, so tritt Gefängnissstrafe bis zu einem Jahre ein, neben welcher auf Geldstrafe bis zu fünfzehntausend Mark erkannt werden kann Diese Bestimmung findet Anwendung, auch wenn die frühere Strafe nur theilweise verbüsst oder ganz oder theilweise erlassen ist, bleibt jedoch ausgeschlossen, wenn seit der Verbüssung oder dem Erlasse der letzten Strafe bis zur Begehung der neuen Strafthat drei Jahre verflossen sind

§ 14. Mit Geldstrafe bis eintausendfünfhundert Mark oder mit Gefängniss bis zu drei Monaten wird bestraft, wer den Vorschriften des § 12 zuwider Verschwiegenheit nicht beobachtet, oder der Mittheilung oder Nachahmung von Betriebsgeheimnissen sich nicht enthält

Die Verfolgung tritt nur auf Antrag des Betriebsunternehmers ein

§ 15 Mit Geldstrafe von fünfzig bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft wird bestraft, wer den Vorschriften der §§ 10, 11 zuwider

1) den Eintritt in die Räume, die Besichtigung, die Einsicht in Aufzeichnungen, Frachtbriefe und Bücher oder die Entnahme von Proben verweigert,

2) die von ihm erforderte Auskunft nicht ertheilt oder bei der Auskunftsertheilung wissentlich unwahre Angaben macht oder die Vorlegung der Aufzeichnungen, Frachtbriefe und Bücher verweigert

§ 16 Mit Geldstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark oder mit Haft wird bestraft

1) wer die im § 3 Abs 1 Nr 3 vorgeschriebene Anzeige unterlässt,

2) wer Schaumwein gewerbsmässig verkauft, feilhält oder anbietet, ohne dass den Vorschriften des § 6 genügt ist,

3) wer bei der nach § 11 von ihm erforderten Auskunftsertheilung aus Fahrlässigkeit unwahre Angaben macht,

4) wer eine der im § 13 bezeichneten Handlungen aus Fahrlässigkeit begeht

§ 17 Mit Geldstrafe bis zu dreissig Mark und im Unvermögensfalle mit Haft bis zu acht Tagen wird bestraft, wer es unterlässt, der durch den § 9 für ihn begründeten Verpflichtung nachzukommen

§ 18. In den Fällen des § 13 Nr 1 ist neben der Strafe auf Einziehung der Getränke zu erkennen, welche den dort bezeichneten Vorschriften zuwider hergestellt, feilgehalten, verkauft oder sonst in Verkehr gebracht sind, ohne Unterschied, ob sie dem Verurteilten gehören oder nicht, auch kann die Vernichtung ausgesprochen werden In den Fällen des § 13 Nr 2, des § 16 Nr 2, 4 kann auf Einziehung oder Vernichtung erkannt werden

Ist die Verfolgung oder Verurtheilung einer bestimmten Person nicht ausführbar, so kann auf die Einziehung selbständig erkannt werden

§ 19 Die Vorschriften des Gesetzes vom 14 Mai 1879 bleiben unberührt, soweit die §§ 2 bis 11 des gegenwärtigen Gesetzes nicht entgegenstehende Bestimmungen enthalten Die Vorschriften in den §§ 16, 17 des Gesetzes vom 14 Mai 1879 finden auch bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften des gegenwärtigen Gesetzes Anwendung

§ 20. Der Bundesrath ist ermächtigt

a) die Grenzen festzustellen, welche für die bei der Kellerbehandlung in den Wein gelangenden Mengen der im § 2 Nr 1 bezeichneten Stoffe, soweit das Gesetz selbst die Menge nicht festsetzt, massgebend sein sollen,

b) Grundsätze aufzustellen, welche gemäss § 2 Nr 4 zweiter Halbsatz für die Beurtheilung der Weine nach ihrer Beschaffenheit und Zusammensetzung, insbesondere auch für die Feststellung des Durchschnittsgehalts an Extraktstoffen und Mineralbestandtheilen, massgebend sein sollen

§ 21 Der Bundesrath ist ermächtigt, Grundsätze aufzustellen, nach welchen die zur Ausführung dieses Gesetzes sowie des Gesetzes vom 14 Mai 1879 in Bezug auf Wein, weinhaltige und weinähnliche Getränke erforderlichen Untersuchungen vorzunehmen sind

§ 22 Dieses Gesetz tritt am 1 Oktober 1901 in Kraft Mit diesem Zeitpunkte tritt das Gesetz, betreffend den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken, vom 20 April 1892 (Reichsgesetzbl S 597) ausser Kraft

Auf Getränke, welche den Vorschriften des § 3 zuwider oder unter Verwendung eines nach § 2 Nr 4 als übermässig zu erachtenden Zusatzes wässeriger Zuckerlösung bereits bei Verkündung dieses Gesetzes hergestellt waren und innerhalb eines Monats nach diesem Zeitpunkte der zuständigen Behörde angemeldet worden sind, findet die Vorschrift im § 3 Abs 2 bis zum 1 Oktober 1902 keine Anwendung, sofern die Vertriebsgefässe mit entprechenden Kennzeichen amtlich versehen worden sind und die Getränke unter einer ihre Beschaffenheit erkennbar machenden oder einer anderweiten, sie von Wein unter-

scheidenden Bezeichnung (Tresterwein, Hefenwein, Rosinenwein, Kunstwein oder dergleichen) feilgehalten oder verkauft werden

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Prökelwitz, den 24 Mai 1901

(L S.) Wilhelm

Graf von Posadowsky

Hauptinhalt des Gesetzes.

1 „Naturwein" wird erhalten durch Vergährung des Traubenmostes unter Anwendung der „anerkannten Kellerbehandlung", einschliesslich eines Zusatzes von höchstens 1 Vol-Proc Alkohol, des Verschnittes von Naturwein mit Naturwein und der Entsäuerung mittels gefällten kohlensauren Kalks

2. „Wein" im Sinne dieses Gesetzes ist das Getrank, welches erhalten wird durch Vergahrung des Traubensaftes unter Anwendung der anerkannten Kellerbehandlung, einschliesslich eines Zusatzes von höchstens 1 Vol-Proc Alkohol, des Verschnitts von Wein mit Wein, der Entsäuerung mittels gefallten kohlensauren Kalks und eines durch § 20 des Gesetzes begrenzten Zusatzes an wasseriger Zuckerlösung

3. Verboten ist die gewerbsmässige Herstellung von a) übermässig gallisirten Weinen, b) von Hefenweinen, c) von Tresterweinen, d) von Weinen aus eingedicktem Most, e) die Verwendung von künstlichen Süssstoffen, f) die Verwendung von Säuren und Bouquetstoffen, g) der Zusatz von Obstmost oder Obstwein zu Most oder Wein

4. Verboten ist die Verwendung der in § 7 namentlich aufgeführten Stoffe vor oder nach der Herstellung von Wein Zu diesen treten noch lösliche Fluorverbindungen und Wismutverbindungen

5. Vollig ausgegohrene Rothweine dürfen im Liter nicht mehr Schwefelsäure enthalten, als 2,0 g neutralem Kaliumsulfat entspricht

6. Die Herstellung von Kunstwein ist verboten

7. Schaumweine, Obstweine und Beerenweine sind nicht als „Wein" im Sinne dieses Gesetzes aufzufassen

8. Schaumwein muss aus unverfälschtem Wein hergestellt sein, die Verwendung künstlicher Süssstoffe ist verboten

9. Schaumwein, der gewerbsmässig verkauft wird, muss eine Bezeichnung tragen, welche das Land und erforderlichenfalls den Ort erkennbar macht, in welchem er auf Flaschen gefüllt worden ist

10. Die Herstellung von Obst- und Beerenschaumweinen ist gestattet, doch mussen diese Produkte Bezeichnungen tragen, welche die Verwendung von Fruchtwein erkennen lassen

Ausführungs-Bestimmungen zum Gesetze über den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getränken.

Auf Grund des § 6 Abs 1, des § 7 Abs 2 und des § 20 unter b des Gesetzes betreffend den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinahnlichen Getranken, vom 24 Mai 1901 (Reichs Gesetzbl. S 175) hat der Bundesrath die nachstehenden Ausführungsbestimmungen beschlossen

I. Zu § 2 Nr 4 Für die Beurtheilung der Beschaffenheit und Zusammensetzung gezuckerter Weine nach der im § 2 Nr 4 zweiter Halbsatz bezeichneten Richtung gelten folgende Grundsätze

a) Bei Beurtheilung der Beschaffenheit ist auf Aussehen, Geruch und Geschmack des Weines Rücksicht zu nehmen

b) Die chemische Untersuchung hat sich auf die Bestimmung aller Bestandtheile des Weines zu erstrecken, welche für die Beurtheilung der Frage von Bedeutung sind, ob das Getränk als Wein im Sinne des Gesetzes anzusehen und seiner Zusammensetzung nach durch die Zuckerung nicht unter den Durchschnitt der ungezuckerten Weine des Weinbaugebietes herabgesetzt worden ist, dem es nach seiner Benennung entsprechen soll

c) Insbesondere darf durch den Zusatz wässeriger Zuckerlösung bei Wein, welcher nach seiner Benennung einem inländischen Weinbaugebiet entsprechen soll, und zwar

bei **Weisswein**

der Gesammtgehalt an Extraktstoffen nicht unter **1,6** g, der nach Abzug der nicht flüchtigen Säuren verbleibende Extraktgehalt nicht unter **1,1** g,

der nach Abzug der Gesammtsäuren verbleibende Extraktgehalt nicht unter **1** g,

der Gehalt an Mineralbestandtheilen nicht unter **0,13** g,

bei **Rothwein**

der Gesammtgehalt an Extraktstoffen nicht unter **1,7** g,

der nach Abzug der nicht flüchtigen Säuren verbleibende Extraktgehalt nicht unter **1,3** g,

der nach Abzug der Gesammtsäuren verbleibende Extraktgehalt nicht unter **1,2** g,

der Gehalt an Mineralbestandtheilen nicht unter **0,16** g

in einer Menge von 100 Kubikcentimeter Wein herabgesetzt sein

Bei der Feststellung des Extraktgehalts ist die 0,1 Gramm in 100 Kubikcentimeter Wein übersteigende Zuckermenge in Abzug zu bringen und ausser Betracht zu lassen

II Zu § 6 Die im § 6 des Gesetzes vorgeschriebene Kennzeichnung von Schaumwein, der gewerbsmässig verkauft oder feilgehalten wird, hat wie folgt zu geschehen

a) das Land, in welchem der Schaumwein auf Flaschen gefüllt ist, muss in der Weise kenntlich gemacht werden, dass auf den Flaschen die Bezeichnung

„In Deutschland auf Flaschen gefüllt“,
„In Frankreich auf Flaschen gefüllt“,
„In Luxemburg auf Flaschen gefüllt“,

u s w angebracht wird, ist der Schaumwein in demjenigen Lande, in welchem er auf Flaschen gefüllt wurde, auch fertiggestellt, so kann an Stelle jener Bezeichnung die Bezeichnung

„Deutscher (Französischer, Luxemburgischer u. s w) Schaumwein“

oder

„Deutsches (Französisches, Luxemburgisches u. s. w) Erzeugniss“

treten

b) Bei Schaumwein, der aus Fruchtwein (Obst- oder Beerenwein) hergestellt ist, muss in der unter a vorgeschriebenen Bezeichnung den Worten „In Deutschland (Frankreich, Luxemburg u s w) auf Flaschen gefüllt“ oder „Deutsches (Französisches, Luxemburgisches u s w) Erzeugniss“ noch das Wort **„Frucht-Schaumwein“** vorangehen oder an die Stelle des Wortes „Schaumwein“ das Wort **„Frucht-Schaumwein“** treten

An Stelle des Wortes „Frucht-Schaumwein“ kann das Wort „Obst-Schaumwein“, „Beeren-Schaumwein“ oder eine entsprechende, die benutzte Fruchtart erkennbar machende Wortverbindung, wie „Apfel-Schaumwein“, „Johannisbeer-Schaumwein“ u s w, treten

c) Die unter a und b vorgeschriebenen Bezeichnungen müssen in schwarzer Farbe auf weissem Grunde, deutlich und nicht verwischbar auf einem bandförmigen Streifen in lateinischer Schrift aufgedruckt sein Der Streifen ist an einer in die Augen fallenden Stelle der Flasche und zwar gegebenen Falles zwischen dem den Flaschenkopf bedeckenden Ueberzug und der die Bezeichnung der Firma und der Weinsorte enthaltenden Inschrift dauerhaft zu befestigen Die Schriftzeichen auf dem Streifen müssen bei Flaschen, welche einen Raumgehalt von 425 oder mehr Kubikcentimeter haben, mindestens 0,5 Centimeter hoch und so breit sein, dass im Durchschnitte je 10 Buchstaben eine Fläche von mindestens 3,5 Centimeter Länge einnehmen Die Inschrift darf, falls sie einen Streifen von mehr als 10 Centimeter Länge beanspruchen würde, auf zwei Zeilen vertheilt werden Der Streifen darf eine weitere Inschrift nicht tragen

d) Zur Kennzeichnung von Schaumwein, der sich am 1 August 1901 bereits in Kisten oder Körben verpackt auf einem Lager innerhalb der Reichs befindet, genügt, sofern er in der angegebenen Verpackung gewerbsmässig feilgehalten oder verkauft wird, bis zum 1 Oktober 1902 die dauerhafte Anbringung der vorgeschriebenen Bezeichnung an einer in die Augen fallenden Stelle auf der Aussenseite der Verpackung Die Schriftzeichen müssen mindestens 4 Centimeter hoch und so breit sein, dass im Durchschnitte je 10 Buchstaben eine Fläche von mindestens 15 Centimeter Länge einnehmen Die Inschrift darf, falls sie einen Streifen von mehr als 40 Centimeter Länge beanspruchen würde, auf zwei oder drei Zeilen vertheilt werden

III Zu § 7 Das Verbot des § 7 Abs 1 des Gesetzes findet auch auf lösliche Fluorverbindungen und Wismutverbindungen sowie auf Gemische, welche einen dieser Stoffe enthalten, Anwendung

Berlin, den 2 Juli 1901

Der Stellvertreter des Reichskanzlers
Graf von Posadowsky

Die chemische Untersuchung Fur den Apotheker wird es sich in der Regel darum handeln, festzustellen, ob ein vorliegender Wein den durch das Arzneibuch gestellten Anforderungen genugt Zur Beantwortung dieser Frage kann man sich auf die Ermittelung der wichtigeren Daten beschranken. Im allgemeinen werden hierfur die nachstehenden Bestimmungen ausreichen

1 Spec Gewicht des Weines
2 Alkoholgehalt
3 Extrakt
4 Asche
5 Phosphorsaure
6 Schwefelsaure
7 Chlor
8 Glycerin
9 Saure
10 Zucker, bez Polarisation

Hieran würde sich anzuschliessen haben die Prüfung auf die in § 7 des Weingesetzes aufgeführten Stoffe, und bei Rothweinen noch diejenige auf fremde Farbstoffe

Zu allen quantitativen Bestimmungen werden gemessene Mengen Wein in Arbeit genommen, die erhaltenen Resultate werden auf 100 bezw 1000 ccm Wein angegeben Der abzumessende Wein muss die Temperatur von 15° C haben Ist eine Untersuchung bestimmt, einer Behorde als Material zu dienen, so müssen auch amtlich geaichte Messgerathe benutzt werden Die chemische Untersuchung hat genau nach den vom Bundesrath erlassenen, hier folgenden Anweisungen zu erfolgen

Anweisung zur chemischen Untersuchung des Weines.

(Nach dem Beschlusse des Bundesrats vom 29 Juni 1901 zur Ausführung des Gesetzes, betr den Verkehr mit Wein, weinhaltigen und weinähnlichen Getranken, vom 24 Mai 1901, sowie des Gesetzes, betr den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 14 Mai 1879)

I

1. Von jedem Wein, welcher einer chemischen Untersuchung unterworfen werden soll ist eine Probe von mindestens 1½ Liter zu entnehmen. Diese Menge genügt für die in der Regel auszuführenden Bestimmungen (s Nr 5) Der Mehrbedarf für anderweite Untersuchungen ist von der Art der letzteren abhängig

2 Die zu verwendenden Flaschen und Korke müssen vollkommen rein sein. Krüge oder undurchsichtige Flaschen, in welchen etwa vorhandene Unreinlichkeiten nicht erkannt werden können, dürfen nicht verwendet werden

3 Jede Flasche ist mit einem das unbefugte Oeffnen verhindernden Verschlusse und einem anzuklebenden Zettel zu versehen, auf welchem die zur Feststellung der Identität nothwendigen Vermerke angegeben sind Ausserdem ist gesondert anzugeben die Grösse und der Füllungsgrad der Fässer und die äussere Beschaffenheit des Weines, insbesondere ist zu bemerken wie weit etwa Kahmbildung eingetreten ist.

4. Die Proben sind sofort nach der Entnahme an die Untersuchungsstelle zu befördern, ist eine alsbaldige Absendung nicht ausführbar, so sind die Flaschen an einem vor Sonnenlicht geschützten, kühlen Orte liegend aufzubewahren Bei Jungweinen ist wegen ihrer leichten Veränderlichkeit auf besonders schnelle Beförderung Bedacht zu nehmen.

5. Zum Zweck der Beurtheilung der Weine sind die Prüfungen und Bestimmungen in der Regel auf folgende Eigenschaften und Bestandtheile jeder Weinprobe zu erstrecken

1. Specifisches Gewicht,
2 Alkohol,
3 Extrakt,
4. Mineralbestandtheile,
5 Schwefelsäure bei Rothweinen,
6 Freie Säuren (Gesammtsäure),
7 Flüchtige Säuren,
8 Nichtflüchtige Säuren,
9 Glycerin,
10 Zucker,
11 Polarisation,
12 Unreinen Stärkezucker, qualitativ,
13 Fremde Farbstoffe bei Rothweinen

Unter besonderen Verhältnissen sind die Prüfungen und Bestimmungen noch auf nachbezeichnete Bestandtheile auszudehnen

14. Gesammtweinsteinsäure, freie Weinsteinsäure, Weinstein und an alkalische Erden gebundene Weinsteinsäure,
15 Schwefelsäure bei Weissweinen,
16 Schweflige Säure,
17 Saccharin,
18 Salicylsäure, qualitativ,
19 Gummi und Dextrin qualitativ,
20 Gerbstoff,
21 Chlor,
22 Phosphorsäure,
23 Salpetersäure, qualitativ,
24 Baryum,
25 Strontium,
26 Kupfer

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in der angegebenen Reihenfolge aufzuführen Bei dem Nachweis und der Bestimmung solcher Weinbestandtheile, welche hier nicht aufgeführt sind, ist stets das angewandte Untersuchungsverfahren anzugeben

6 Als Normaltemperatur wird die Temperatur von 15° C festgesetzt, mithin sind alle im Folgenden vorgeschriebenen Abmessungen des Weines bei dieser Temperatur vorzunehmen und sind die Ergebnisse hierauf zu beziehen. Trübe Weine sind vor der Untersuchung zu filtriren, liegt ihre Temperatur unter 15° C., so sind sie

vor dem Filtriren mit den ungelösten Theilen auf 15° C zu erwärmen und umzuschütteln.

7. Die Mengen der Weinbestandtheile werden in der Weise ausgedrückt, dass angegeben wird, wieviel Gramme des gesuchten Stoffes in 100 ccm Wein von 15° C gefunden worden sind.

II.

Ausführung der Untersuchungen.

1. Bestimmung des specifischen Gewichtes.

Das specifische Gewicht des Weines wird mit Hülfe des Pyknometers bestimmt.

Als Pyknometer ist ein durch einen Glasstopfen verschliessbares oder mit becherförmigem Aufsatz für Korkverschluss versehenes Fläschchen von etwa 50 ccm Inhalt mit einem etwa 6 cm langen, ungefähr in der Mitte mit einer eingeritzten Marke versehenen Halse von nicht mehr als 6 mm lichter Weite anzuwenden.

Das Pyknometer wird in reinem und trockenem Zustande leer gewogen, nachdem es $1/2$ bis $1/2$ Stunde im Waagenkasten gestanden hat. Dann wird es, gegebenenfalls mit Hülfe eines fein ausgezogenen Glockentrichters, bis über die Marke mit destillirtem Wasser gefüllt und in ein Wasserbad von 15° C gestellt. Nach halbstündigem Stehen in dem Wasserbade wird das Pyknometer herausgehoben, wobei man nur den oberen leeren Theil des Halses anfasst, und die Oberfläche des Wassers auf die Marke eingestellt. Letzteres geschieht durch Eintauchen kleiner Stäbchen oder Streifen aus Filtrirpapier, welche das über der Marke stehende Wasser aufsaugen. Die Oberfläche des Wassers bildet in dem Halse des Pyknometers eine nach unten gekrümmte Fläche; man stellt die Flüssigkeit in dem Pyknometerhalse am besten in der Weise ein, dass bei durchfallendem Lichte der schwarze Rand der gekrümmten Oberfläche die Pyknometermarke eben berührt. Nachdem man den inneren Hals des Pyknometers mit Stäbchen aus Filtrirpapier gereinigt hat, setzt man den Stopfen auf, troknet das Pyknometer äusserlich ab, stellt es $1/2$ Stunde in den Waagenkasten und wägt. Die Bestimmung des Wasserinhaltes des Pyknometers ist dreimal auszuführen und aus den drei Wägungen das Mittel zu nehmen.

Nachdem man das Pyknometer entleert und getrocknet oder mehrmals mit dem zu untersuchenden Weine ausgespült hat, füllt man es mit dem Weine und verfährt genau in derselben Weise wie bei der Bestimmung des Wasserinhaltes des Pyknometers, besonders ist darauf zu achten, dass die Einstellung der Flüssigkeitsoberfläche stets in derselben Weise geschieht.

Die Berechnung des specifischen Gewichts geschieht nach folgender Formel.

Bedeutet

a das Gewicht des leeren Pyknometers,
b das Gewicht des bis zur Marke mit Wasser gefüllten Pyknometers,
c das Gewicht des bis zur Marke mit Wein gefüllten Pyknometers,

so ist das specifische Gewicht s des Weines bei 15° C bezogen auf Wasser von derselben Temperatur:

$$s = \frac{c - a}{b - a}$$

Der Nenner dieses Ausdrucks, das Gewicht des Wasserinhaltes des Pyknometers, ist bei allen Bestimmungen mit demselben Pyknometer gleich, wenn das Pyknometer indess längere Zeit in Gebrauch gewesen ist, müssen die Gewichte des leeren und des mit Wasser gefüllten Pyknometers von neuem bestimmt werden, da sich diese Gewichte mit der Zeit nicht unerheblich ändern können.

Anmerkung. Die Berechnung wird wesentlich erleichtert, wenn man ein Pyknometer anwendet, welches bis zur Marke genau 50 g Wasser fasst. Das Auswägen des Pyknometers geschieht in folgender Weise. Man bestimmt das Gewicht des Pyknometers in leerem, reinem und trockenem Zustande, wägt dann genau 50 g Wasser ein, stellt das Pyknometer 1 Stunde in ein Wasserbad von 15° C und ritzt an der Oberfläche der Flüssigkeit im Pyknometerhalse eine Marke ein. Das Auswägen des Pyknometers muss stets von dem Chemiker selbst ausgeführt werden. Bei Anwendung eines genau 50 g Wasser fassenden Pyknometers ist in der oben gegebenen Formel b — a = 50 und s = 0,02 (c — a).

2. Bestimmung des Alkohols.

Der zum Zweck der Bestimmung des specifischen Gewichts (II Nr. 1) im Pyknometer enthaltene Wein wird in einen Destillirkolben von 150 bis 200 ccm Inhalt übergeführt und das Pyknometer dreimal mit wenig Wasser nachgespült. Man giebt zur Verhinderung etwaigen Schäumens ein wenig Tannin in den Kolben und verbindet diesen durch Gummistopfen und Kugelröhre mit einem Liebig'schen Kühler, als Vorlage benutzt man das Pyknometer, in welchem der Wein abgemessen worden ist. Nunmehr destillirt man, bis etwa 35 ccm Flüssigkeit übergegangen sind, füllt das Pyknometer mit Wasser bis nahe zum Halse auf, mischt durch quirlende Bewegung so lange, bis Schlichten von verschiedener Dichtigkeit nicht mehr wahrzunehmen sind, stellt die Flüssigkeit $1/2$ Stunde in ein Wasserbad von 15° C und fügt mit Hülfe eines Haarröhrchens vorsichtig Wasser von 15° C zu, bis der untere Rand der Flüssigkeitsoberfläche gerade die Marke berührt. Dann trocknet man den leeren Theil des Pyknometerhalses mit Stäbchen aus Filtrirpapier, wägt und berechnet das specifische Gewicht des Destillates in der unter II Nr. 1 angegebenen Weise. Die diesem specifischen Gewichte entsprechenden Gramme Alkohol in 100 ccm Wein werden aus der zweiten Spalte der als Anlage beigegebenen Tafel I entnommen.

Anmerkung. Bei der Untersuchung von Verschnittweinen ist der Alkohol in Volumprocenten nach Massgabe der dritten Spalte der Tafel I anzugeben.

3. Bestimmung des Extraktes. (Gehaltes an Extraktstoffen.)

Unter Extrakt (Gesammtgehalt an Extraktstoffen) im Sinne der Bekanntmachung vom 29. April 1892 (Reichs-Gesetzbl. S. 600) sind die ursprünglich gelöst gewesenen Bestandtheile des entgeisteten und entwässerten ausgegohrenen Weines zu verstehen.

Da das für die Bestimmung des Extraktgehaltes zu wählende Verfahren sich nach der Extraktmenge richtet, so berechnet man zunächst den Werth von x aus nachstehender Formel

$$x = 1 + s - s_1$$

Hierbei bedeutet

s das specifische Gewicht des Weines (nach II Nr. 1 bestimmt),
s_1 das specifische Gewicht des alkoholischen auf das ursprüngliche Mass aufgefüllten Destillats des Weines (nach II Nr. 2 bestimmt).

Die dem Werthe von x nach Massgabe der Tafel II entsprechende Zahl E wird aus der zweiten Spalte dieser Tafel entnommen.

a) Ist E nicht grösser als 3, so wird die endgültige Bestimmung des Extraktes in folgender Weise ausgeführt. Man setzt eine gewogene Platinschale von etwa 85 mm Durchmesser, 20 mm Höhe und 75 ccm Inhalt, welche ungefähr 20 g wiegt, auf ein Wasserbad mit lebhaft kochendem Wasser und lässt aus einer Pipette 50 ccm Wein von 15° C in dieselbe fliessen. Sobald der Wein bis zur dickflüssigen Beschaffenheit eingedampft ist, setzt man die Schale mit dem Rückstande $2^1/_2$ Stunden in einen Trockenkasten, zwischen dessen Doppelwandungen Wasser lebhaft siedet, lässt dann im Exsikkator erkalten und findet durch Wägung den genauen Extraktgehalt.

b) Ist E grösser als 3, aber kleiner als 4, so lässt man aus einer Bürette in die beschriebene Platinschale eine so berechnete Menge Wein fliessen, dass nicht mehr als 1,5 g Extrakt zur Wägung gelangen, und verfährt weiter, wie unter II Nr. 3a angegeben.

Berechnung zu a und b. Wurden aus a Kubikcentimeter Wein b Gramm Extrakt erhalten, so sind enthalten

$$x = 100 \frac{b}{a} \text{ Gramm Extrakt in 100 ccm Wein.}$$

c) Ist E gleich 4 oder grösser als 4, so giebt diese Zahl endgültig die Gramme Extrakt in 100 ccm Wein an.

Um einen Wein, der seiner Benennung nach einem inländischen Weinbaugebiete entsprechen soll, nach Massgabe der Bekanntmachung vom 29. April 1892 zu beurtheilen und demgemäss den Extraktgehalt des vergohrenen Weines (s. II Nr. 8 Absatz 1) zu ermitteln, sind die bei der Zuckerbestimmung (vergl. II Nr. 10) gefundenen Zahlen zu Hülfe zu nehmen. Beträgt danach der Zuckergehalt mehr als 0,1 g in 100 ccm Wein, so ist die darüber hinausgehende Menge von der nach

II Nr 8a, 8b oder 8c gefundenen Extraktzahl abzuziehen Die verbleibende Zahl entspricht dem Extraktgehalt des vergohrenen Weines

4 Bestimmung der Mineralbestandtheile

Enthält der Wein weniger als 4 g Extrakt in 100 ccm, so wird der nach II Nr 8a oder 8b erhaltene Extrakt vorsichtig verkohlt, indem man eine kleine Flamme unter der Platinschale hin- und herbewegt. Die Kohle wird mit einem dicken Platindraht zerdrückt und mit heissem Wasser wiederholt ausgewaschen den wässerigen Auszug filtrirt man durch ein kleines Filter von bekanntem geringen Aschengehalte in ein Bechergläschen Nachdem die Kohle vollständig ausgelaugt ist, giebt man das Filterchen in die Platinschale zur Kohle, trocknet beide und verascht sie vollständig Wenn die Asche weiss geworden ist giesst man die filtrirte Lösung in die Platinschale zurück, verdampft dieselbe zur Trockne, benetzt den Rückstand mit einer Lösung von Ammoniumkarbonat, glüht ganz schwach, lässt im Exsikkator erkalten und wägt.

Enthält der Wein 4 g oder mehr Extrakt in 100 ccm, so verdampft man 25 ccm des Weines in einer geräumigen Platinschale und verkohlt den Rückstand sehr vorsichtig, die stark aufgeblähte Kohle wird in der vorher beschriebenen Weise weiter behandelt.

Berechnung Wurden aus a Kubikcentimeter Wein b Gramm Mineralbestandtheile erhalten, so sind enthalten

$x = 100 \frac{b}{a}$ Gramm Mineralbestandtheile in 100 ccm Wein

5 Bestimmung der Schwefelsäure in Rothweinen

50 ccm Wein werden in einem Becherglase mit Salzsäure angesäuert und auf einem Drahtnetz bis zum beginnenden Kochen erhitzt, dann fügt man heisse Chlorbaryumlösung (1 Theil krystallisirtes Chlorbaryum in 10 Theilen destillirtem Wasser gelöst) zu bis kein Niederschlag mehr entsteht Man lässt den Niederschlag absetzen und prüft durch Zusatz eines Tropfens Chlorbaryumlösung zu der über dem Niederschlage stehenden klaren Flüssigkeit, ob die Schwefelsäure vollständig ausgefällt ist. Hierauf kocht man das Ganze nochmals auf, lässt dasselbe 6 Stunden in der Wärme stehen, giesst die klare Flüssigkeit durch ein Filter von bekanntem Aschengehalte, wäscht den im Becherglase zurückbleibenden Niederschlag wiederholt mit heissem Wasser aus, indem man jedesmal absetzen lässt und die klare Flüssigkeit durch das Filter giesst, bringt zuletzt den Niederschlag auf das Filter und wäscht solange mit heissem Wasser, bis das Filtrat mit Silbernitrat keine Trübung mehr erzeugt. Filter und Niederschlag werden getrocknet, in einem gewogenen Platintiegel verascht und geglüht, hierauf befeuchtet man den Tiegelinhalt mit wenig Schwefelsäure, raucht letztere ab, glüht schwach, lässt im Exsikkator erkalten und wägt.

Berechnung Wurden aus 50 ccm Wein a Gramm Baryumsulfat erhalten, so sind enthalten

$x = 0{,}6869$ a Gramm Schwefelsäure (SO_3) in 100 ccm Wein.

Diesen x Gramm Schwefelsäure (SO_3) in 100 ccm Wein entsprechen

$y = 14{,}958$ a Gramm Kaliumsulfat (K_2SO_4) in 1 Liter Wein.

6 Bestimmung der freien Säuren (Gesammtsäure)

25 ccm Wein werden bis zum beginnenden Sieden erhitzt und die heisse Flüssigkeit mit einer Alkalilauge, welche nicht schwächer als $\frac{1}{4}$-normal ist, titrirt. Wird Normallauge verwendet, so müssen Büretten von etwa 10 ccm Inhalt benutzt werden, welche die Abschätzung von $\frac{1}{100}$ ccm gestatten. Der Sättigungspunkt wird durch Tüpfeln auf empfindlichem violetten Lackmuspapier festgestellt, dieser Punkt ist erreicht, wenn ein auf das trockene Lackmuspapier aufgesetzter Tropfen keine Röthung mehr hervorruft Die freien Säuren sind als Weinsteinsäure zu berechnen

Berechnung Wurden zur Sättigung von 25 ccm Wein a Kubikcentimeter $\frac{1}{4}$-Normal-Alkali verbraucht, so sind enthalten

$x = 0{,}075$ a Gramm freie Säuren (Gesammtsäure), als Weinsteinsäure, berechnet, in 100 ccm Wein

Bei Verwendung von $\frac{1}{10}$-Normal-Alkali lautet die Formel

x = 0 1 a Gramm freie Säuren (Gesammtsäure) als Weinsteinsäure berechnet, in 100 ccm Wein

7 Bestimmung der flüchtigen Säuren

Man bringt 50 ccm Wein in einen Rundkolben von 200 ccm Inhalt und verschliesst den Kolben durch einen Gummistopfen mit 2 Durchbohrungen, durch die erste Bohrung führt ein bis auf den Boden des Kolbens reichendes, dünnes, unten fein ausgezogenes, oben stumpfwinkelig umgebogenes Glasrohr, durch die zweite ein Destillationsaufsatz mit einer Kugel, welcher zu einem Liebig'schen Kühler führt. Als Destillationsvorlage dient eine 300 ccm fassende Flasche, welche an der einem Rauminhalt von 200 ccm entsprechenden Stelle eine Marke trägt Die flüchtigen Säuren werden mit Wasserdampf überdestillirt. Dies geschieht in der Weise, dass man das bis auf den Boden des Destillirkolbens reichende enge Glasrohr durch einen Gummischlauch mit einer ein Sicherheitsrohr tragenden Flasche in Verbindung setzt, in welcher ein lebhafter Strom von Wasserdampf entwickelt wird Durch Erhitzen des Destillirkolbens mit einer Flamme engt man unter stetem Durchleiten von Wasserdampf den Wein auf ca 25 ccm ein und trägt dann durch zweckmässiges Erwärmen des Kolbens dafür Sorge, dass die Menge der Flüssigkeit in demselben sich nicht mehr ändert Man unterbricht die Destillation, wenn 200 ccm Flüssigkeit übergegangen sind Man versetzt das Destillat mit Phenolphthalein und bestimmt die Säuren mit einer titrirten Alkalilösung Die flüchtigen Säuren sind als Essigsäure ($C_2H_4O_2$) zu berechnen

Berechnung Sind zur Sättigung der flüchtigen Säuren aus 50 ccm Wein a Kubikcentimeter $\frac{1}{10}$-Normal-Alkali verbraucht worden, so sind enthalten

$x = 0{,}012$ a Gramm flüchtige Säuren, als Essigsäure ($C_2H_4O_2$) berechnet, in 100 ccm Wein

8 Bestimmung der nichtflüchtigen Säuren

Die Menge der nichtflüchtigen Säuren im Wein, welche als Weinsteinsäure anzugeben sind, wird durch Rechnung gefunden.

Bedeutet

a die Gramme freie Säuren in 100 ccm Wein, als Weinsteinsäure berechnet,
b die Gramme flüchtige Säuren in 100 ccm Wein, als Essigsäure berechnet,
x die Gramme nichtflüchtige Säuren in 100 ccm Wein, als Weinsteinsäure berechnet,

so sind enthalten

$x = (a - 1{,}25\,b)$ Gramm nichtflüchtige Säuren, als Weinsteinsäure berechnet, in 100 ccm Wein

9 Bestimmung des Glycerins

a) In Weinen mit weniger als 2 g Zucker in 100 ccm

Man dampft 100 ccm Wein in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade auf etwa 10 ccm ein, versetzt den Rückstand mit etwa 1 g Quarzsand und soviel Kalkmilch von 40 Procent Kalkhydrat, dass auf je 1 g Extrakt 1 50 bis 2 ccm Kalkmilch kommen und verdampft fast bis zur Trockne Der feuchte Rückstand wird mit etwa 5 ccm Alkohol von 96 Massprocent versetzt, die an der Wand der Porcellanschale haftende Masse mit einem Spatel losgelöst und mit einem kleinen Pistill unter Zusatz kleiner Mengen Alkohol von 96 Massprocent zu einem feinen Brei zerrieben Spatel und Pistill werden mit Alkohol von gleichem Gehalte abgespült Unter beständigem Umrühren erhitzt man die Schale auf dem Wasserbade bis zum Beginn des Siedens und giesst die trübe alkoholische Flüssigkeit durch einen kleinen Trichter in ein 100 ccm-Kölbchen Der in der Schale zurückbleibende pulverige Rückstand wird unter Umrühren mit 10 bis 12 ccm Alkohol von 96 Massprocent wiederum heiss ausgezogen, der Auszug in das 100 ccm-Kölbchen gegossen und dies Verfahren solange wiederholt, bis die Menge der Auszüge etwa 95 ccm beträgt, der unlösliche Rückstand verbleibt in der Schale Dann spült man das auf dem 100 ccm-Kölbchen sitzende Trichterchen mit Alkohol ab, kühlt den alkoholischen Auszug auf 15° C ab und füllt ihn mit Alkohol von 96 Massprocent auf 100 ccm auf. Nach tüchtigem Umschütteln filtrirt man den alkoholischen Auszug durch ein Faltenfilter in einen eingetheilten Glascylinder 90 ccm Filtrat werden in eine Porcellanschale übergeführt und auf dem heissen Wasserbade unter Vermeiden des lebhaften Siedens des

Alkohols eingedampft. Der Rückstand wird mit kleinen Mengen absoluten Alkohols aufgenommen, die Lösung in einen eingetheilten Glascylinder mit Stopfen gegossen und die Schale mit kleinen Mengen absolutem Alkohol nachgewaschen, bis die alkoholische Lösung genau 15 ccm beträgt. Zu der Lösung setzt man dreimal je 7,5 ccm absoluten Aether und schüttelt nach jedem Zusatz tüchtig durch. Der verschlossene Cylinder bleibt solange stehen, bis die alkoholisch-ätherische Lösung ganz klar geworden ist, hierauf giesst man die Lösung in ein Wägegläschen mit eingeschliffenem Stopfen. Nachdem man den Glascylinder mit etwa 5 ccm einer Mischung von 1 Raumtheil absolutem Alkohol und 1½ Raumtheilen absolutem Aether nachgewaschen und die Waschflüssigkeit ebenfalls in das Wägegläschen gegossen hat, verdunstet man die alkoholisch-ätherische Flüssigkeit auf einem heissen, aber nicht kochenden Wasserbade, wobei wallendes Sieden der Lösung zu vermeiden ist. Nachdem der Rückstand im Wägegläschen dickflüssig geworden ist, bringt man das Gläschen in einen Trockenkasten, zwischen dessen Doppelwandungen Wasser lebhaft siedet, lässt nach einstündigem Trocknen im Exsikkator erkalten und wägt.

Berechnung. Wurden a Gramm Glycerin gewogen, so sind enthalten

$x = 1,111\ a$ Gramm Glycerin in 100 ccm Wein.

b) In Weinen mit 2 g oder mehr Zucker in 100 ccm.

50 ccm Wein werden in einem geräumigen Kolben auf dem Wasserbade erwärmt und mit 1 g Quarzsand und solange mit kleinen Mengen Kalkmilch versetzt, bis die zuerst dunkler gewordene Mischung wieder eine hellere Farbe und einen laugenhaften Geruch angenommen hat. Das Gemisch wird auf dem Wasserbade unter fortwährendem Umschütteln erwärmt. Nach dem Erkalten setzt man 100 ccm Alkohol von 96 Massprocent zu, lässt den sich bildenden Niederschlag absetzen, filtrirt die alkoholische Lösung ab und wäscht den Niederschlag mit Alkohol von 96 Massprocent aus. Das Filtrat wird eingedampft und der Rückstand nach der unter II Nr. 9a gegebenen Vorschrift weiter behandelt.

Berechnung. Wurden a Gramm Glycerin gewogen, so sind enthalten

$x = 2,222\ a$ Gramm Glycerin in 100 ccm Wein.

Anmerkung. Wenn die Ergebnisse der Zuckerbestimmung nicht mitgetheilt sind, so ist stets anzugeben, ob der Glyceringehalt der Weine nach II Nr. 9a oder 9b bestimmt worden ist.

10. Bestimmung des Zuckers.

Die Bestimmung des Zuckers geschieht gewichtsanalytisch mit Fehling'scher Lösung.

Herstellung der erforderlichen Lösungen.

1. Kupfersulfatlösung. 69,278 g krystallisirtes Kupfersulfat werden mit Wasser zu 1 Liter gelöst.

2. Alkalische Seignettesalzlösung. 346 g Seignettesalz (Kaliumnatriumtartrat) und 103,2 g Natriumhydrat werden mit Wasser zu 1 Liter gelöst und die Lösung durch Asbest filtrirt.

Die beiden Lösungen sind getrennt aufzubewahren.

Vorbereitung des Weines zur Zuckerbestimmung.

Zunächst wird der annähernde Zuckergehalt des zu untersuchenden Weines ermittelt, indem man von dem Extraktgehalt desselben die Zahl 2 abzieht. Weine, die hiernach höchstens 1 g Zucker in 100 ccm enthalten, können unverdünnt zur Zuckerbestimmung verwendet werden, Weine, die mehr als 1 g Zucker in 100 ccm enthalten, müssen dagegen soweit verdünnt werden, dass die verdünnte Flüssigkeit höchstens 1 g Zucker in 100 ccm enthält. Die für den annähernden Zuckergehalt gefundene Zahl (Extrakt weniger 2) giebt an, auf das wievielfache Mass man den Wein verdünnen muss, damit die Lösung nicht mehr als 1 Procent Zucker enthält. Zur Vereinfachung der Abmessung und Umrechnung rundet man die Zahl (Extrakt weniger 2) nach oben zu auf eine ganze Zahl ab. Die für die Verdünnung anzuwendende Menge Wein ist so auszuwählen, dass die Menge der verdünnten Lösung mindestens 100 ccm beträgt. Enthält beispielsweise ein Wein 4,77 g Extrakt in 100 ccm, dann ist der Wein zur Zuckerbestimmung auf das 4,77—2 = 2,77fache oder abgerundet auf das dreifache Mass mit Wasser zu verdünnen. Man lässt in diesem Falle aus einer Bürette 33,3 ccm Wein von 15° C in ein 100 ccm-Kölbchen fliessen und füllt den Wein mit destillirtem Wasser bis zur Marke auf.

Ausführung der Bestimmung des Zuckers im Weine.

100 ccm Wein oder, bei einem Zuckergehalte von mehr als 1 Procent, 100 ccm eines in der vorher beschriebenen Weise verdünnten Weines werden in einem Messkölbchen abgemessen, in eine Porcellanschale gebracht, mit Alkalilauge neutralisirt und im Wasserbade auf etwa 25 ccm eingedampft. Behufs Entfernung von Gerbstoff und Farbstoff fügt man zu dem entgeisteten Weinrückstande, sofern es sich um Rothweine oder erhebliche Mengen Gerbstoff enthaltende Weissweine handelt, 5 bis 10 g gereinigte Thierkohle, rührt das Gemisch unter Erwärmen auf dem Wasserbade mit einem Glasstabe gut um und filtrirt die Flüssigkeit in das 100 ccm-Kölbchen zurück. Die Thierkohle wäscht man solange mit heissem Wasser sorgfältig aus, bis das Filtrat nach dem Erkalten nahezu 100 ccm beträgt. Man versetzt dasselbe sodann mit 3 Tropfen einer gesättigten Lösung von Natriumkarbonat, schüttelt um und füllt die Mischung bei 15° C auf 100 ccm auf. Entsteht durch den Zusatz von Natriumkarbonat eine Trübung, so lässt man die Mischung 2 Stunden stehen und filtrirt sie dann. Das Filtrat dient zur Bestimmung des Zuckers.

An Stelle der Thierkohle kann zur Entfernung von Gerbstoff und Farbstoff aus dem Wein auch Bleiessig benutzt werden. In diesem Falle verfährt man wie folgt: 160 ccm Wein werden in der vorher beschriebenen Weise neutralisirt und entgeistet und der entgeistete Weinrückstand bei 15° C mit Wasser auf das ursprüngliche Mass wieder aufgefüllt. Hierzu setzt man 16 ccm Bleiessig, schüttelt um und filtrirt. Zu 88 ccm des Filtrates fügt man 8 ccm einer gesättigten Natriumkarbonatlösung oder einer bei 20° C gesättigten Lösung von Natriumsulfat, schüttelt um und filtrirt aufs neue. Das letzte Filtrat dient zur Bestimmung des Zuckers. Durch die Zusätze von Bleiessig und Natriumkarbonat oder Natriumsulfat ist das Volumen des Weines um $^1/_5$ vermehrt worden, was bei der Berechnung des Zuckergehaltes zu berücksichtigen ist.

a) Bestimmung des Invertzuckers.

In einer vollkommen glatten Porcellanschale werden 25 ccm Kupfersulfatlösung, 25 ccm Seignettesalzlösung und 25 ccm Wasser gemischt und auf einem Drahtnetz zum Sieden erhitzt. In die siedende Mischung lässt man aus einer Pipette 25 ccm des in der beschriebenen Weise vorbereiteten Weines fliessen und kocht nach dem Wiederbeginn des lebhaften Aufwallens noch genau 2 Minuten. Man filtrirt das ausgeschiedene Kupferoxydul unter Anwendung einer Saugepumpe sofort durch ein gewogenes Asbestfilterröhrchen und wäscht letzteres mit heissem Wasser und zuletzt mit Alkohol und Aether aus. Nachdem das Röhrchen mit dem Kupferoxydulniederschlage bei 100° C getrocknet ist, erhitzt man letzteren stark bei Luftzutritt, verbindet das Röhrchen alsdann mit einem Wasserstoff-Entwickelungsapparat, leitet trocknen und reinen Wasserstoff hindurch und erhitzt das zuvor gebildete Kupferoxyd mit einer kleinen Flamme, bis dasselbe vollkommen zu metallischem Kupfer reducirt ist. Dann lässt man das Kupfer im Wasserstoffstrom erkalten und wägt. Die dem gewogenen Kupfer entsprechende Menge Invertzucker entnimmt man der als Anlage beigegebenen Tafel III. (Die Reinigung des Asbestfilterröhrchens geschieht durch Auflösen des Kupfers in heisser Salpetersäure, Auswaschen mit Wasser, Alkohol und Aether, Trocknen und Erhitzen im Wasserstoffstrome.)

b) Bestimmung des Rohrzuckers.

Man misst 50 ccm des in der vorher beschriebenen Weise erhaltenen entgeisteten, alkalisch gemachten gegebenenfalls von Gerbstoff und Farbstoff befreiten und verdünnten Weines mittelst einer Pipette in ein Kölbchen von etwa 100 ccm Inhalt, neutralisirt genau mit Salzsäure, fügt sodann 5 ccm einer 1procentigen Salzsäure hinzu und erhitzt die Mischung eine halbe Stunde im siedenden Wasserbade. Dann neutralisirt man die Flüssigkeit genau, dampft sie im Wasserbade etwas ein, macht sie mit einer Lösung von Natriumkarbonat schwach alkalisch und filtrirt sie durch ein kleines Filter in ein 50 ccm-Kölbchen, das man durch Nachwaschen bis zur Marke füllt. In 25 ccm der zuletzt erhaltenen Lösung wird wie unter II Nr. 10a angegeben, der Invertzuckergehalt bestimmt.

Berechnung. Man rechnet die nach der Inversion

mit Salzsäure erhaltene Kupfermenge auf Gramme Invertzucker in 100 ccm Wein um Bezeichnet man mit

a die Gramme Invertzucker in 100 ccm Wein, welche vor der Inversion mit Salzsäure gefunden wurden,

b die Gramme Invertzucker in 100 ccm Wein, welche nach der Inversion mit Salzsäure gefunden wurden,

so sind enthalten

$x = 0,95\,(b - a)$ Gramm Rohrzucker in 100 ccm Wein

Anmerkung Es ist stets anzugeben, ob die Entfernung des Gerbstoffs und Farbstoffs durch Kohle oder durch Bleiessig stattgefunden hat.

11 Polarisation

Zur Prüfung des Weines auf sein Verhalten gegen das polarisirte Licht sind nur grosse, genaue Apparate zu verwenden, an denen noch Zehntelgrade abgelesen werden können Die Ergebnisse der Prüfung sind in Winkelgraden bezogen auf eine 200 mm lange Schicht des ursprünglichen Weines anzugeben. Die Polarisation ist bei 15° C auszuführen.

Ausführung der polarimetrischen Prüfung des Weines

a) **Bei Weissweinen** 60 ccm Weisswein werden mit Alkali neutralisirt, im Wasserbade auf $^1/_3$ eingedampft, auf das ursprüngliche Mass wieder aufgefüllt und mit 3 ccm Bleiessig versetzt, der entstandene Niederschlag wird abfiltrirt Zu 31,5 ccm des Filtrats setzt man 1,5 ccm einer gesättigten Lösung von Natriumkarbonat oder einer bei 20° C gesättigten Lösung von Natriumsulfat filtrirt den entstandenen Niederschlag ab und polarisirt das Filtrat Der von dem Weine eingenommene Raum ist durch die Zusätze um $^1/_{10}$ vermehrt worden, worauf Rücksicht zu nehmen ist

b) **Bei Rothweinen** 60 ccm Rothwein werden mit Alkali neutralisirt, im Wasserbade auf $^1/_3$ eingedampft, filtrirt, auf das ursprüngliche Mass wieder aufgefüllt und mit 6 ccm Bleiessig versetzt Man filtrirt den Niederschlag ab, setzt zu 33 ccm des Filtrats 3 ccm einer gesättigten Lösung von Natriumkarbonat oder einer bei 20° C gesättigten Lösung von Natriumsulfat, filtrirt den Niederschlag ab und polarisirt das Filtrat Der von dem Rothweine eingenommene Raum wird durch die Zusätze um $^1/_5$ vermehrt

Gelingt die Entfärbung eines Weines durch Behandlung mit Bleiessig nicht vollständig, so ist sie mittelst Thierkohle auszuführen. Man misst 50 ccm Wein in einem Messkölbchen ab, führt ihn in eine Porcellanschale über, neutralisirt ihn genau mit einer Alkalilösung und verdampft den neutralisirten Wein auf etwa 25 ccm Zu dem entgeisteten Weinrückstande setzt man 5 bis 10 g gereinigte Thierkohle, rührt unter Erwärmen auf dem Wasserbade mit einem Glasstabe gut um und filtrirt die Flüssigkeit ab Die Thierkohle wäscht man so lange mit heissem Wasser sorgfältig aus, bis je nach der Menge des in dem Weine enthaltenen Zuckers das Filtrat 75 bis 100 ccm beträgt Man dampft das Filtrat in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade bis zu 30 bis 40 ccm ein, filtrirt den Rückstand in das 50 ccm-Kölbchen zurück, wäscht die Porcellanschale und das Filter mit Wasser aus und füllt das Filtrat bis zur Marke auf. Das Filtrat wird polarisirt, eine Verdünnung des Weines findet bei dieser Vorbereitung nicht statt

12. Nachweis des unreinen Stärkezuckers durch Polarisation

a) Hat man bei der Zuckerbestimmung nach II Nr 10 höchstens 0,1 g reducirenden Zucker in 100 ccm Wein gefunden, und dreht der Wein bei der gemäss II Nr 11 ausgeführten Polarisation nach links oder gar nicht oder höchstens 0,3° nach rechts, so ist dem Weine unreiner Stärkezucker nicht zugesetzt worden.

b) Hat man bei der Zuckerbestimmung nach II Nr 10 höchstens 0,1 g reducirenden Zucker gefunden, und dreht der Wein mehr als 0,3° bis höchstens 0,6° nach rechts, so ist die Möglichkeit des Vorhandenseins von Dextrin in dem Weine zu berücksichtigen und auf dieses nach II Nr 15 zu prüfen Ferner ist nach dem folgenden, unter II Nr 12d beschriebenen Verfahren die Prüfung auf die unvergohrenen Bestandtheile des unreinen Stärkezuckers vorzunehmen

c) Hat man bei der Zuckerbestimmung nach II Nr 10 höchstens 0,1 g Gesammtzucker in 100 ccm Wein gefunden und dreht der Wein bei der Polarisation mehr als 0,6° nach rechts, so ist zunächst nach II Nr 15 auf Dextrin zu prüfen Ist dieser Stoff in dem Weine vorhanden, so verfährt man zum Nachweis der unvergohrenen Bestandtheile des unreinen Stärkezuckers nach dem folgenden unter II Nr 12d angegebenen Verfahren Ist Dextrin nicht vorhanden, so enthält der Wein die unvergohrenen Bestandtheile des unreinen Stärkezuckers

d) Hat man bei der Zuckerbestimmung nach II Nr 10 mehr als 0,1 g Gesammtzucker in 100 ccm Wein gefunden, so weist man den Zusatz unreinen Stärkezuckers auf folgende Weise nach

α 210 ccm Wein werden im Wasserbade auf $^1/_3$ eingedampft, der Verdampfungsrückstand wird mit so viel Wasser versetzt, dass die verdünnte Flüssigkeit nicht mehr als 15 Procent Zucker enthält, die verdünnte Flüssigkeit wird in einem Kolben mit etwa 5 g gährkräftiger Bierhefe die optisch aktive Bestandtheile nicht enthält, versetzt und so lange bei 20 bis 25° C stehen gelassen, bis die Gährung beendet ist

β Die vergohrene Flüssigkeit wird mit einigen Tropfen einer 20procentigen Kaliumacetatlösung versetzt und in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade unter Zusatz von Quarzsand zu einem dünnen Sirup verdampft. Zu dem Rückstande setzt man unter beständigem Umrühren allmählich 200 ccm Alkohol von 90 Massprocent. Nachdem sich die Flüssigkeit geklärt hat, wird der alkoholische Auszug in einen Kolben filtrirt, Rückstand und Filter mit wenig Alkohol von 90 Massprocent gewaschen und der Alkohol grösstentheils abdestillirt. Der Rest des Alkohols wird verdampft und der Rückstand durch Wasserzusatz auf etwa 10 ccm gebracht Hierzu setzt man 2 bis 3 g gereinigte, in Wasser aufgeschlämmte Thierkohle, rührt mit einem Glasstabe wiederholt tüchtig um, filtrirt die entfärbte Flüssigkeit in einen kleinen eingetheilten Cylinder und wäscht die Thierkohle mit heissem Wasser aus, bis das auf 15° C abgekühlte Filtrat 30 ccm beträgt Zeigt dasselbe bei der Polarisation eine Rechtsdrehung von mehr als 0,5°, so enthält der Wein die unvergohrenen Bestandtheile des unreinen Stärkezuckers Beträgt die Drehung gerade + 0,5° oder nur wenig über oder unter dieser Zahl, so wird die Thierkohle aufs neue mit heissem Wasser ausgewaschen, bis das auf 15° C abgekühlte Filtrat 30 ccm beträgt Die bei der Polarisation dieses Filtrates gefundene Rechtsdrehung wird der zuerst gefundenen hinzugezählt Wenn das Ergebniss der zweiten Polarisation mehr als den fünften Theil der ersten beträgt, muss die Kohle noch ein drittes Mal mit 30 ccm heissem Wasser ausgewaschen und das Filtrat polarisirt werden

Anmerkung Die Rechtsdrehung kann auch durch gewisse Bestandtheile mancher Honigsorten verursacht sein

13 Nachweis fremder Farbstoffe in Rothweinen

Rothweine sind stets auf Theerfarbstoffe und auf ihr Verhalten gegen Bleiessig zu prüfen Ferner ist in dem Weine ein mit Alaun und Natriumacetat gebeizter Wollfaden zu kochen und das Verhalten des auf der Wollfaser niedergeschlagenen Farbstoffes gegen Reagentien zu prüfen Die bei dem Nachweise fremder Farbstoffe im einzelnen befolgten Verfahren sind stets anzugeben

14 Bestimmung der Gesammtweinsteinsäure, der freien Weinsteinsäure, des Weinsteins und der an alkalische Erden gebundenen Weinsteinsäure

a) **Bestimmung der Gesammtweinsteinsäure**

Man setzt zu 100 ccm Wein in einem Becherglase 2 ccm Eisessig, 0,5 ccm einer 20procentigen Kaliumacetatlösung und 15 g gepulvertes reines Chlorkalium Letzteres bringt man durch Umrühren nach Möglichkeit in Lösung und fügt dann 15 ccm Alkohol von 95 Massprocent hinzu. Nachdem man durch starkes, etwa 1 Minute anhaltendes Reiben des Glasstabes an der Wand des Becherglases die Abscheidung des Weinsteins eingeleitet hat, lässt man die Mischung wenigstens 15 Stunden bei Zimmertemperatur stehen und filtrirt dann den krystallinischen Niederschlag ab Hierzu bedient man sich eines Gooch'schen Platin- oder Porcellantiegels mit einer dünnen Asbestschicht, welche mit einem Platindrahtnetz von mindestens $^1/_2$ mm weiten Maschen bedeckt ist, oder einer mit Papierfilterstoff bedeckten Witt'schen Porcellansiebplatte, in beiden Fällen wird die Flüssigkeit mit Hülfe der Wasserstrahlpumpe abgesaugt Zum Auswaschen des krystallinischen Niederschlages dient ein Gemisch von 15 g Chlorkalium, 20 ccm Alkohol von 95 Massprocent und 100 ccm destillirtem Wasser

Das Becherglas wird etwa dreimal mit wenigen Kubikcentimetern dieser Lösung abgespült, wobei man jedesmal gut abtröpfeln lässt. Sodann werden Filter und Niederschlag durch etwa dreimaliges Abspülen und Aufgiessen von wenigen Kubikcentimetern der Waschflüssigkeit ausgewaschen, von letzterer dürfen im ganzen nicht mehr als 20 ccm gebraucht werden. Der auf dem Filter gesammelte Niederschlag wird darauf mit siedendem, alkalifreiem, destillirtem Wasser in das Becherglas zurückgespült und die erhaltene, bis zum Kochen erhitzte Lösung in der Siedhitze mit $^1/_4$-Normal-Alkalilauge unter Verwendung von empfindlichem blauvioletten Lackmuspapier titrirt.

Berechnung. Wurden bei der Titration a Kubikcentimeter $^1/_4$-Normal-Alkalilauge verbraucht, so sind enthalten

$$x = 0{,}0375\ (a + 0{,}6)$$ Gramm Gesammtweinsteinsäure in 100 ccm Wein.

b) Bestimmung der freien Weinsteinsäure.

50 ccm eines gewöhnlichen ausgegohrenen Weines, beziehungsweise 25 ccm eines erhebliche Mengen Zucker enthaltenden Weines werden in der unter II Nr. 4 vorgeschriebenen Weise in einer Platinschale verascht. Die Asche wird vorsichtig mit 20 ccm $^1/_4$-Normal-Salzsäure versetzt und nach Zusatz von 20 ccm destillirtem Wasser über einer kleinen Flamme bis zum beginnenden Sieden erhitzt. Die heisse Flüssigkeit wird mit $^1/_4$-Normal-Alkalilauge unter Verwendung von empfindlichem blauvioletten Lackmuspapier titrirt.

Berechnung. Wurden a Kubikcentimeter Wein angewandt und bei der Titration b Kubikcentimeter $^1/_4$-Normal-Alkalilauge verbraucht, enthält ferner der Wein c Gramm Gesammtweinsteinsäure in 100 ccm (nach II Nr. 14a bestimmt), so sind enthalten

$$x = c - \frac{3{,}75\ (20 - b)}{a}$$ Gramm freie Weinsteinsäure in 100 ccm Wein.

Ist $a = 50$, so wird $x = c + 0{,}075\,b - 1{,}5$, ist $a = 25$, so wird $x = c + 0{,}15\,b - 3$.

c) Bestimmung des Weinsteins.

50 ccm eines gewöhnlichen ausgegohrenen Weines, beziehungsweise 25 ccm eines erhebliche Mengen Zucker enthaltenden Weines, werden in der unter II Nr. 4 vorgeschriebenen Weise in einer Platinschale verascht. Die Asche wird mit heissem destillirten Wasser ausgelaugt, die Lösung durch ein kleines Filter filtrirt und die Schale sowie das Filter mit heissem Wasser sorgfältig ausgewaschen. Der wässerige Aschenauszug wird vorsichtig mit 20 ccm $^1/_4$-Normal-Salzsäure versetzt und über einer kleinen Flamme bis zum beginnenden Sieden erhitzt. Die heisse Lösung wird mit $^1/_4$-Normal-Alkalilauge unter Verwendung von empfindlichem blauvioletten Lackmuspapier titrirt.

Berechnung. Wurden d Kubikcentimeter Wein angewandt und bei der Titration e Kubikcentimeter $^1/_4$-Normal-Alkalilauge verbraucht, enthält ferner der Wein c Gramm Gesammtweinsteinsäure in 100 ccm (nach II Nr. 14a bestimmt), so berechnet man zunächst den Werth von n aus nachstehender Formel

$$n = 26{,}67\,c - \frac{100\ (20 - e)}{d}.$$

α) Ist n gleich Null oder negativ, so ist sämmtliche Weinsteinsäure in der Form von Weinstein in dem Weine vorhanden, dann sind enthalten

$$x = 1{,}2533\,c$$ Gramm Weinstein in 100 ccm Wein.

β) Ist n positiv, so sind enthalten

$$x = \frac{4{,}7\ (20 - e)}{d}$$ Gramm Weinstein in 100 ccm Wein.

d) Bestimmung der an alkalische Erden gebundenen Weinsteinsäure.

Die Menge der an alkalische Erden gebundenen Weinsteinsäure wird aus den bei der Bestimmung der freien Weinsteinsäure und des Weinsteins unter II No. 14 b und c gefundenen Zahlen berechnet. Haben b, d und e dieselbe Bedeutung wie dort und ist

α) n gleich Null oder negativ gefunden worden, so ist an alkalische Erden gebundene Weinsteinsäure in dem Weine nicht enthalten,

β) n positiv gefunden worden und freie Weinsteinsäure vorhanden, so sind

$$x = \frac{3{,}75\ (e - b)}{d}$$ Gramm

an alkalische Erden gebundene Weinsteinsäure in 100 ccm Wein,

γ) n positiv gefunden worden und freie Weinsteinsäure nicht vorhanden, so sind

$$x = c - \frac{3{,}75\ (20 - e)}{d}$$ Gramm

an alkalische Erden gebundene Weinsteinsäure in 100 ccm Wein enthalten.

15. Bestimmung der Schwefelsäure in Weissweinen.

Das unter II No. 5 für Rothweine angegebene Verfahren zur Bestimmung der Schwefelsäure gilt auch für Weissweine.

16. Bestimmung der schwefligen Säure.

Zur Bestimmung der schwefligen Säure bedient man sich folgender Vorrichtung. Ein Destillirkolben von 400 ccm Inhalt wird mit einem zweimal durchbohrten Stopfen verschlossen, durch welchen zwei Glasröhren in das Innere des Kolbens führen. Die erste Röhre reicht bis auf den Boden des Kolbens, die zweite nur bis in den Hals. Die letztere Röhre führt zu einem Liebig'schen Kühler, an diesen schliesst sich luftdicht mittelst durchbohrten Stopfens eine kugelig aufgeblasene U-Röhre (sog. Peligot'sche Röhre).

Man leitet durch das bis auf den Boden des Kolbens führende Rohr Kohlensäure, bis alle Luft aus dem Apparate verdrängt ist, bringt dann in die Peligot'sche Röhre 50 ccm Jodlösung (erhalten durch Auflösen von 5 g reinem Jod und 7,5 g Jodkalium in Wasser zu 1 Liter), lüftet den Stopfen des Destillirkolbens und lässt 100 ccm Wein aus einer Pipette in den Kolben fliessen, ohne das Einströmen der Kohlensäure zu unterbrechen. Nachdem noch 5 g sirupdicke Phosphorsäure zugegeben sind, erhitzt man den Wein vorsichtig und destillirt ihn unter stetigem Durchleiten von Kohlensäure zur Hälfte ab.

Man bringt nunmehr die Jodlösung, die noch braun gefärbt sein muss, in ein Becherglas, spült die Peligot'sche Röhre gut mit Wasser aus, setzt etwas Salzsäure zu, erhitzt das Ganze kurze Zeit und fällt die durch Oxydation der schwefligen Säure entstandene Schwefelsäure mit Chlorbaryum. Der Niederschlag von Baryumsulfat wird genau in der unter II Nr. 5 vorgeschriebenen Weise weiter behandelt.

Berechnung. Wurden a Gramm Baryumsulfat gewogen, so sind

$$x = 0{,}2748\,a$$ Gramm schweflige Säure (SO_2) in 100 ccm Wein.

Anmerkung 1. Der Gesammtgehalt der Weine an schwefliger Säure kann auch nach dem folgenden Verfahren bestimmt werden. Man bringt in ein Kölbchen von ungefähr 200 ccm Inhalt 25 ccm Kalilauge, die etwa 56 g Kaliumhydrat im Liter enthält, und lässt 50 ccm Wein so zu der Lauge fliessen, dass die Pipettenspitze während des Auslaufens in die Kalilauge taucht. Nach mehrmaligem vorsichtigen Umschwenken lässt man die Mischung 15 Minuten stehen. Hierauf fügt man zu der alkalischen Flüssigkeit 10 ccm verdünnte Schwefelsäure (erhalten durch Mischen von 1 Theil Schwefelsäure mit 3 Theilen Wasser) und einige Kubikcentimeter Stärkelösung und titrirt die Flüssigkeit mit $^1/_{50}$-Normal-Jodlösung, man lässt die Jodlösung hierbei rasch, aber vorsichtig so lange zutropfen, bis die blaue Farbe der Jodstärke nach vier- bis fünfmaligem Umschwenken noch kurze Zeit anhält.

Berechnung der gesammten schwefligen Säure. Wurden auf 50 ccm Wein a ccm $^1/_{50}$-Normal-Jodlösung verbraucht, so sind enthalten

$$x = 0{,}00128\,a$$ Gramm gesammte schweflige Säure (SO_2) in 100 ccm Wein.

Zufolge neuerer Erfahrungen ist ein Theil der schwefligen Säure im Weine an organische Bestandtheile gebunden, ein anderer im freien Zustande oder als Alkalibisulfit im Weine vorhanden. Die Bestimmung der freien schwefligen Säure geschieht nach folgendem Verfahren. Man leitet durch ein Kölbchen von etwa 100 ccm Inhalt 10 Minuten lang Kohlensäure, entnimmt dann aus der frisch entkorkten Flasche mit einer Pipette 50 ccm Wein und lässt diese in das mit Kohlensäure gefüllte Kölbchen fliessen. Nach Zusatz von 5 ccm verdünnter Schwefelsäure wird die Flüssigkeit in der vorher beschriebenen Weise mit $^1/_{50}$-Normal-Jodlösung titrirt.

Berechnung der freien schwefligen Säure. Wurden auf 50 ccm Wein a Kubikcentimeter $^1/_{50}$-Normal-Jodlösung verbraucht, so sind enthalten

$$x = 0{,}00128\,a$$ Gramm freie schweflige Säure (SO_2) in 100 ccm Wein.

Der Unterschied der gesammten schwefligen

Säure und der freien schwefligen Säure ergiebt den Gehalt des Weines an schwefliger Säure, die an organische Weinbestandtheile gebunden ist

Anmerkung 2 Wurde der Gesammtgehalt an schwefliger Säure nach dem in der Anmerkung 1 beschriebenen Verfahren bestimmt, so ist dies anzugeben Es ist wünschenswerth dass in jedem Falle die freie beziehungsweise die an organische Bestandtheile gebundene schweflige Säure bestimmt wird

17 Bestimmung des Saccharins

Man verdampft 100 ccm Wein unter Zusatz von ausgewaschenem groben Sande in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade, versetzt den Rückstand mit 1 bis 2 ccm einer 80 procentigen Phosphorsäurelösung und zieht ihn unter beständigem Auflockern mit einer Mischung von gleichen Raumtheilen Aether und Petroleumäther bei mässiger Wärme aus Man filtrirt die Auszüge durch gereinigten Asbest in einen Kolben und fährt mit dem Ausziehen fort, bis man 200 bis 250 ccm Filtrat erhalten hat Hierauf destillirt man den grössten Theil der Aether Petroleumäthermischung im Wasserbade ab führt die rückständige Lösung aus dem Kolben in eine Porcellanschale über spült den Kolben mit Aether gut nach, verjagt dann Aether und Petroleumäther völlig und nimmt den Rückstand mit einer verdünnten Lösung von Natriumkarbonat auf Man filtrirt die Lösung in eine Platinschale, verdampft sie zur Trockne, mischt den Trockenrückstand mit der vier- bis fünffachen Menge festem Natriumkarbonat und trägt dieses Gemisch allmählich in schmelzenden Kalisalpeter ein Man löst die weisse Schmelze in Wasser säuert sie vorsichtig (mit aufgelegtem Uhrglase) in einem Becherglase mit Salzsäure an und fällt die aus dem Saccharin entstandene Schwefelsäure mit Chlorbaryum in der unter II Nr 5 vorgeschriebenen Weise

Berechnung Wurden bei der Verarbeitung von 100 ccm Wein a Gramm Baryumsulfat gewonnen, so sind enthalten

$x = 0{,}7857$ a Gramm Saccharin in 100 ccm Wein

18 Nachweis der Salicylsäure

50 ccm Wein werden in einem cylindrischen Scheidetrichter mit 50 ccm eines Gemisches aus gleichen Raumtheilen Aether und Petroleumäther versetzt und mit der Vorsicht häufig umgeschüttelt, dass keine Emulsion entsteht, aber doch eine genügende Mischung der Flüssigkeiten stattfindet. Hierauf hebt man die Aether-Petroleumätherschicht ab, filtrirt sie durch ein trockenes Filter, verdunstet das Aethergemisch auf dem Wasserbade und versetzt den Rückstand mit einigen Tropfen Eisenchloridlösung Eine roth-violette Färbung zeigt die Gegenwart von Salicylsäure an.

Entsteht dagegen eine schwarze oder dunkelbraune Färbung, so versetzt man die Mischung mit einem Tropfen Salzsäure, nimmt sie mit Wasser auf, schüttelt die Lösung mit Aether-Petroleumäther aus und verfährt mit dem Auszug nach der oben gegebenen Vorschrift

19 Nachweis von arabischem Gummi und Dextrin

Man versetzt 4 ccm Wein mit 10 ccm Alkohol von 96 Massprocent Entsteht hierbei nur eine geringe Trübung, welche sich in Flocken absetzt, so ist weder Gummi noch Dextrin anwesend. Entsteht dagegen ein klumpiger, zäher Niederschlag, der zum Theil zu Boden fällt, zum Theil an den Wandungen des Gefässes hängen bleibt so muss der Wein nach dem folgenden Verfahren geprüft werden

100 ccm Wein werden auf etwa 5 ccm eingedampft und unter Umrühren solange mit Alkohol von 90 Massprocent *versetzt, als noch ein Niederschlag entsteht* Nach 2 Stunden filtrirt man den Niederschlag ab, löst ihn in 30 ccm Wasser und führt die Lösung *in ein Kölbchen* von etwa 100 ccm Inhalt über Man fügt 1 ccm Salzsäure vom specifischen Gewichte 1,12 hinzu, verschliesst das Kölbchen mit einem Stopfen, durch welchen ein 1 m langes, beiderseits offenes Rohr führt, und erhitzt das Gemisch 3 Stunden im kochenden Wasserbade Nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit mit einer Sodalösung alkalisch gemacht, auf ein bestimmtes Mass verdünnt und der entstandene Zucker mit Fehling'scher Lösung nach dem unter II Nr 10 beschriebenen Verfahren bestimmt Der Zucker ist aus zugesetztem Dextrin oder arabischem Gummi gebildet worden, Weine ohne diese Zusätze geben, in der beschriebenen Weise behandelt, höchstens Spuren einer Zuckerreaktion

20 Bestimmung des Gerbstoffes

a) Schätzung des Gerbstoffgehaltes.

In 100 ccm von Kohlensäure befreitem Weine werden die freien Säuren mit einer titrirten Alkalilösung bis auf 0,5 g in 100 ccm Wein abgestumpft, sofern die Bestimmung nach II Nr 6 einen höheren Betrag ergeben hat Nach Zugabe von 1 ccm einer 40 procentigen Natriumacetatlösung lässt man eine 10 procentige Eisenchloridlösung tropfenweise solange hinzufliessen, bis kein Niederschlag mehr entsteht Ein Tropfen der 10 procentigen Eisenchloridlösung genügt zur Ausfällung von 0,05 g Gerbstoff

b) Bestimmung des Gerbstoffgehaltes

Die Bestimmung des Gerbstoffes kann nach einem der üblichen Verfahren erfolgen, das angewandte Verfahren ist in jedem Falle anzugeben

21 Bestimmung des Chlors

Man lässt 50 ccm Wein aus einer Pipette in ein Becherglas fliessen, macht ihn mit einer Lösung von Natriumkarbonat alkalisch und erwärmt das Gemisch mit aufgedecktem Uhrglase bis zum Aufhören der Kohlensäureentwickelung Den Inhalt des Becherglases bringt man in eine Platinschale, dampft ihn ein, verkohlt den Rückstand und verascht genau in der bei der Bestimmung der Mineralbestandtheile (II Nr 4) angegebenen Weise Die Asche wird mit einem Tropfen Salpetersäure *befeuchtet,* mit *warmem Wasser ausgezogen,* die Lösung in ein Becherglas filtrirt und unter Umrühren solange *mit Silbernitratlösung* (1 Theil Silbernitrat in 20 Theilen Wasser gelöst) versetzt, als noch ein Niederschlag entsteht Man erhitzt das Gemisch kurze Zeit im Wasserbade lässt es an einem dunklen Orte erkalten, sammelt den Niederschlag auf einem Filter von bekanntem Aschengehalte, wäscht denselben mit heissem Wasser bis zum Verschwinden der sauren Reaktion aus und trocknet den Niederschlag auf dem Filter bei 100° C Das Filter wird in einem gewogenen Porcellantiegel mit Deckel verbrannt Nach dem Erkalten benetzt man das Chlorsilber mit einem Tropfen Salzsäure, erhitzt vorsichtig mit aufgelegtem Deckel bis die Säure verjagt ist, steigert hierauf die Hitze bis zum beginnenden Schmelzen, lässt sodann das Ganze im Exsikkator erkalten und wägt

Berechnung Wurden aus 50 ccm Wein a Gramm Chlorsilber erhalten, so sind enthalten

$x = 0{,}4945$ a Gramm Chlor in 100 ccm Wein,

oder

$y = 0{,}816$ a Gramm Chlornatrium in 100 ccm Wein

22 Bestimmung der Phosphorsäure

50 ccm Wein werden in einer Platinschale mit 0,5 bis 1 g eines Gemisches von 1 Theil Salpeter und 3 Theilen Soda versetzt und zur dickflüssigen Beschaffenheit verdampft. Der Rückstand wird verkohlt, die Kohle mit verdünnter Salpetersäure ausgezogen, der Auszug abfiltrirt, die Kohle wiederholt ausgewaschen und schliesslich sammt dem Filter verascht Die Asche wird mit Salpetersäure befeuchtet, mit heissem Wasser aufgenommen und zu dem Auszuge in ein Becherglas von 200 ccm Inhalt filtrirt, zu der Lösung setzt man ein Gemisch*) von 25 ccm Molybdänlösung (150 g Ammoniummolybdat in 1 procentigem Ammoniak zu 1 Liter gelöst) und 25 ccm Salpetersäure vom specifischen Gewichte 1,2 und erwärmt auf einem Wasserbade auf 80° C, wobei ein gelber Niederschlag von Ammoniumphosphomolybdat entsteht Man stellt die Mischung 6 Stunden an einen warmen Ort, giesst dann die über dem Niederschlage stehende klare Flüssigkeit durch ein Filter, wascht den Niederschlag 4 bis 5 mal mit einer verdünnten Molybdänlösung (erhalten durch Vermischen von 100 Raumtheilen der oben angegebenen Molybdänlösung mit 20 Raumtheilen Salpetersäure vom specifischen Gewichte 1,2 und 80 Raumtheilen Wasser) indem man stets den Niederschlag absetzen lässt und die klare Flüssigkeit durch das Filter giesst. Dann löst man den Niederschlag im Becherglase *in koncentrirtem Ammoniak auf und filtrirt durch* dasselbe Filter, durch welches vorher die abgegossenen Flüssigkeitsmengen filtrirt wurden Man wäscht das Becherglas und das Filter mit Ammoniak aus und versetzt das Filtrat vorsichtig unter Umrühren mit Salzsäure so-

*) Die Molybdänlösung ist in die Salpetersäure zu giessen, nicht umgekehrt, da andernfalls eine Ausscheidung von Molybdänsäure stattfindet, die nur schwer wieder in Lösung zu bringen ist.

lauge der dadurch entstehende Niederschlag sich noch löst. Nach dem Erkalten fügt man 5 ccm Ammoniak und langsam und tropfenweise unter Umrühren 5 ccm Magnesiummischung (68 g Chlormagnesium und 165 g Chlorammonium in Wasser gelöst, mit 260 ccm Ammoniak vom specifischen Gewichte 0,96 versetzt und auf 1 Liter aufgefüllt) zu und rührt mit einem Glasstabe um, ohne die Wandung des Becherglases zu berühren. Den entstehenden krystallinischen Niederschlag von Ammoniak-Magnesiumphosphat lässt man nach Zusatz von 40 ccm Ammoniaklösung 24 Stunden bedeckt stehen. Hierauf filtrirt man das Gemisch durch ein Filter von bekanntem Aschengehalte und wäscht den Niederschlag mit verdünntem Ammoniak (1 Theil Ammoniak vom specifischen Gewichte 0,96 und 3 Theile Wasser) aus, bis das Filtrat in einer mit Salpetersäure angesäuerten Silberlösung keine Trübung mehr hervorbringt. Der Niederschlag wird auf dem Filter getrocknet und letzteres in einem gewogenen Platintiegel verbrannt. Nach dem Erkalten befeuchtet man den aus Magnesiumpyrophosphat bestehenden Tiegelinhalt mit Salpetersäure, verdampft dieselbe mit kleiner Flamme, glüht den Tiegel stark, lässt ihn im Exsikkator erkalten und wägt.

Berechnung. Wurden aus 50 ccm Wein a Gramm Magnesiumpyrophosphat erhalten, so sind enthalten

$x = 1,2751 \cdot a$ Gramm Phosphorsäureanhydrid (P_2O_5) in 100 ccm Wein.

23. Nachweis der Salpetersäure.

1. In Weissweinen.

a) 10 ccm Wein werden entgeistet, mit Thierkohle entfärbt und filtrirt. Einige Tropfen des Filtrates lässt man in ein Porcellanschälchen, in welchem einige Körnchen Diphenylamin mit 1 ccm koncentrirter Schwefelsäure übergossen worden sind, so einfliessen, dass sich die beiden Flüssigkeiten neben einander lagern. Tritt an der Berührungsfläche eine blaue Färbung auf, so ist Salpetersäure in dem Weine enthalten.

b) Zum Nachweis kleinerer Mengen von Salpetersäure, welche bei der Prüfung nach II Nr. 23 unter 1a nicht mehr erkannt werden, verdampft man 100 ccm Wein in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade zum dünnen Sirup und fügt nach dem Erkalten solange absoluten Alkohol zu, als noch ein Niederschlag entsteht. Man filtrirt, verdampft das Filtrat, bis der Alkohol vollständig verjagt ist, versetzt den Rückstand mit Wasser und Thierkohle, verdampft das Gemisch auf etwa 10 ccm, filtrirt dasselbe und prüft das Filtrat nach II Nr. 23 unter 1a.

2. In Rothweinen.

100 ccm Rothwein versetzt man mit 6 ccm Bleiessig und filtrirt. Zum Filtrate giebt man 4 ccm einer koncentrirten Lösung von Magnesiumsulfat und etwas Thierkohle. Man filtrirt nach einigem Stehen und prüft das Filtrat nach der in II Nr. 23 unter 1a gegebenen Vorschrift. Entsteht hierbei keine Blaufärbung, so behandelt man das Filtrat nach der in II Nr. 23 unter 1b gegebenen Vorschrift.

Anmerkung. Alle zur Verwendung gelangenden Stoffe, auch das Wasser und die Thierkohle, müssen zuvor auf Salpetersäure geprüft werden. Salpetersäure enthaltende Stoffe dürfen nicht angewendet werden.

24 und 25. Nachweis von Baryum und Strontium.

100 ccm Wein werden eingedampft und in der unter II Nr. 4 angegebenen Weise verascht. Die Asche nimmt man mit verdünnter Salzsäure auf, filtrirt die Lösung und verdampft das Filtrat zur Trockne. Das trockne Salzgemenge wird spektroskopisch auf Baryum und Strontium geprüft. Ist durch die spektroskopische Prüfung das Vorhandensein von Baryum oder Strontium festgestellt, so ist die quantitative Bestimmung derselben auszuführen.

26. Bestimmung des Kupfers.

Das Kupfer wird in $^1/_2$ bis 1 Liter Wein elektrolytisch bestimmt. Das auf der Platinelektrode abgeschiedene Metall ist nach dem Wägen in Salpetersäure zu lösen und in üblicher Weise auf Kupfer zu prüfen.

Tafel I.

Ermittelung des Alkoholgehaltes.

Aus K. Windisch, Alkoholtafel, Berlin 1893.

Specifisches Gewicht des Destillates	Gramm Alkohol in 100 ccm	Volumprocente Alkohol	Specifisches Gewicht des Destillates	Gramm Alkohol in 100 ccm	Volumprocente Alkohol	Specifisches Gewicht des Destillates	Gramm Alkohol in 100 ccm	Volumprocente Alkohol	Specifisches Gewicht des Destillates	Gramm Alkohol in 100 ccm	Volumprocente Alkohol
1,0000	0,00	0,00	4	1,39	1,75	8	2,82	3,56	1	4,41	5,55
			3	1,44	1,82	7	2,88	3,64	0	4,47	5,63
0,9999	0,05	0,07	2	1,50	1,88	6	2,91	3,71			
8	0,11	0,13	1	1,55	1,95	5	3,00	3,78	0,9919	4,53	5,70
7	0,16	0,20	0	1,60	2,02	4	3,06	3,85	8	4,59	5,78
6	0,21	0,27				3	3,12	3,93	7	4,65	5,86
5	0,26	0,33	0,9969	1,66	2,09	2	3,17	4,00	6	4,71	5,93
4	0,32	0,40	8	1,71	2,16	1	3,23	4,07	5	4,77	6,01
3	0,37	0,47	7	1,77	2,23	0	3,29	4,14	4	4,83	6,09
2	0,42	0,53	6	1,82	2,30				3	4,89	6,16
1	0,47	0,60	5	1,88	2,37	0,9939	3,35	4,22	2	4,95	6,24
0	0,53	0,67	4	1,93	2,44	8	3,40	4,29	1	5,01	6,32
			3	1,99	2,51	7	3,46	4,36	0	5,08	6,40
0,9989	0,58	0,73	2	2,04	2,58	6	3,52	4,43			
8	0,64	0,80	1	2,10	2,65	5	3,58	4,51	0,9909	5,14	6,47
7	0,69	0,87	0	2,16	2,72	4	3,64	4,58	8	5,20	6,55
6	0,74	0,93				3	3,69	4,65	7	5,26	6,63
5	0,80	1,00	0,9959	2,21	2,79	2	3,75	4,73	6	5,32	6,71
4	0,85	1,07	8	2,27	2,86	1	3,81	4,80	5	5,38	6,79
3	0,90	1,14	7	2,32	2,93	0	3,87	4,88	4	5,45	6,86
2	0,96	1,20	6	2,38	3,00				3	5,51	6,94
1	1,01	1,27	5	2,43	3,07	0,9929	3,93	4,95	2	5,57	7,02
0	1,06	1,34	4	2,49	3,14	8	3,99	5,03	1	5,64	7,10
			3	2,55	3,21	7	4,05	5,10	0	5,70	7,18
0,9979	1,12	1,41	2	2,60	3,28	6	4,11	5,18			
8	1,17	1,48	1	2,66	3,35	5	4,17	5,25	0,9899	5,76	7,26
7	1,22	1,54	0	2,72	3,42	4	4,23	5,33	8	5,83	7,34
6	1,28	1,61				3	4,29	5,40	7	5,89	7,42
5	1,33	1,68	0,9949	2,77	3,49	2	4,35	5,48	6	5,95	7,50

Specifisches Gewicht des Destillates	Gramm Alkohol in 100 ccm	Volumprocente Alkohol
5	6,02	7,58
4	6,05	7,66
3	6,11	7,74
2	6,21	7,82
1	6,27	7,90
0	6,31	7,99
0,9889	6,40	8,07
8	6,47	8,15
7	6,53	8,23
6	6,59	8,[illegible]
5	6,66	8,40
4	6,73	8,48
3	6,79	8,56
2	6,86	8,64
1	6,93	8,73
0	6,99	8,81
0,9879	7,06	8,89
8	7,12	8,98
7	7,19	9,06
6	7,26	9,15
5	7,33	9,23
4	7,39	9,32
3	7,46	9,40
2	7,53	9,48
1	7,60	9,57
0	7,66	9,66
0,9869	7,73	9,74
8	7,80	9,83
7	7,87	9,91
6	7,94	10,00
5	8,00	10,09
4	8,07	10,17
3	8,14	10,26
2	8,21	10,35
1	8,28	10,43
0	8,35	10,52
0,9859	8,42	10,61
8	8,49	10,70
7	8,56	10,79
6	8,63	10,88
5	8,70	10,96
4	8,77	11,05
3	8,84	11,14
2	8,91	11,23
1	8,98	11,32
0	9,06	11,41
0,9849	9,13	11,50
8	9,20	11,59
7	9,27	11,68
6	9,34	11,77
5	9,42	11,86
4	9,49	11,95
3	9,56	12,05
2	9,63	12,14
1	9,70	12,23
0	9,78	12,32
0,9839	9,85	12,41
8	9,92	12,50
7	9,99	12,59
6	10,07	12,69
5	10,14	12,78
4	10,22	12,88
3	10,29	12,97
2	10,36	13,06
1	10,44	13,16
0	10,52	13,25
0,9829	10,59	13,34
8	10,66	13,44
7	10,74	13,53

Specifisches Gewicht des Destillates	Gramm Alkohol in 100 ccm	Volumprocente Alkohol
6	10,81	13,63
5	10,89	13,72
4	10,96	13,82
3	11,04	13,91
2	11,12	14,01
1	11,19	14,10
0	11,27	14,20
0,9819	11,34	14,29
8	11,42	14,39
7	11,49	14,48
6	11,57	14,58
5	11,65	14,68
4	11,72	14,77
3	11,80	14,87
2	11,88	14,97
1	11,96	15,07
0	12,03	15,16
0,9809	12,11	15,26
8	12,19	15,36
7	12,27	15,46
6	12,34	15,55
5	12,42	15,65
4	12,50	15,75
3	12,58	15,85
2	12,65	15,95
1	12,73	16,04
0	12,81	16,14
0,9799	12,89	16,24
8	12,97	16,34
7	13,05	16,44
6	13,13	16,54
5	13,20	16,64
4	13,28	16,74
3	13,36	16,84
2	13,44	16,94
1	13,52	17,04
0	13,60	17,14
0,9789	13,68	17,24
8	13,76	17,34
7	13,84	17,44
6	13,92	17,54
5	14,00	17,64
4	14,08	17,74
3	14,15	17,84
2	14,23	17,94
1	14,31	18,04
0	14,39	18,14
0,9779	14,47	18,24
8	14,55	18,34
7	14,63	18,44
6	14,71	18,54
5	14,79	18,64
4	14,87	18,74
3	14,95	18,84
2	15,03	18,94
1	15,11	19,04
0	15,19	19,14
0,9769	15,27	19,24
8	15,35	19,34
7	15,43	19,44
6	15,51	19,55
5	15,59	19,65
4	15,67	19,75
3	15,75	19,85
2	15,83	19,95
1	15,91	20,05
0	15,99	20,15
0,9759	16,07	20,25
8	16,15	20,35

Specifisches Gewicht des Destillates	Gramm Alkohol in 100 ccm	Volumprocente Alkohol
7	16,23	20,45
6	16,31	20,55
5	16,39	20,65
4	16,47	20,75
3	16,55	20,86
2	16,63	20,96
1	16,71	21,06
0	16,79	21,16
0,9749	16,87	21,26
8	16,95	21,36
7	17,03	21,46
6	17,11	21,56
5	17,19	21,66
4	17,27	21,76
3	17,35	21,86
2	17,42	21,96
1	17,50	22,06
0	17,58	22,16
0,9739	17,66	22,26
8	17,74	22,35
7	17,82	22,45
6	17,90	22,55
5	17,98	22,65
4	18,05	22,75
3	18,13	22,85
2	18,21	22,95
1	18,29	23,05
0	18,37	23,14
0,9729	18,45	23,24
8	18,52	23,34
7	18,60	23,44
6	18,68	23,54
5	18,76	23,63
4	18,84	23,73
3	18,91	23,83
2	18,99	23,93
1	19,07	24,02
0	19,14	24,12
0,9719	19,22	24,22
8	19,30	24,32
7	19,37	24,41
6	19,45	24,51
5	19,53	24,60
4	19,60	24,70
3	19,68	24,80
2	19,76	24,89
1	19,83	24,99
0	19,91	25,08
0,9709	19,98	25,18
8	20,06	25,27
7	20,13	25,37
6	20,21	25,47
5	20,28	25,56
4	20,36	25,66
3	20,43	25,75
2	20,51	25,84
1	20,58	25,94
0	20,66	26,03
0,9699	20,73	26,13
8	20,81	26,22
7	20,88	26,31
6	20,96	26,41
5	21,03	26,50
4	21,10	26,59
3	21,18	26,69
2	21,25	26,78
1	21,32	26,87
0	21,40	26,96
0,9689	21,47	27,05

Specifisches Gewicht des Destillates	Gramm Alkohol in 100 ccm	Volumprocente Alkohol
8	21,54	27,14
7	21,61	27,24
6	21,69	27,33
5	21,76	27,42
4	21,83	27,51
3	21,90	27,60
2	21,97	27,69
1	22,05	27,78
0	22,12	27,87
0,9679	22,19	27,96
8	22,26	28,05
7	22,33	28,14
6	22,40	28,23
5	22,47	28,32
4	22,54	28,41
3	22,61	28,50
2	22,68	28,59
1	22,75	28,67
0	22,82	28,76
0,9669	22,89	28,85
8	22,96	28,94
7	23,03	29,03
6	23,10	29,11
5	23,17	29,20
4	23,24	29,29
3	23,31	29,38
2	23,38	29,46
1	23,45	29,55
0	23,52	29,64
0,9659	23,59	29,72
8	23,65	29,81
7	23,72	29,89
6	23,79	29,98
5	23,86	30,06
4	23,93	30,15
3	23,99	30,23
2	24,06	30,32
1	24,13	30,40
0	24,19	30,49
0,9649	24,26	30,57
8	24,33	30,66
7	24,39	30,74
6	24,46	30,82
5	24,53	30,91
4	24,59	30,99
3	24,66	31,07
2	24,73	31,16
1	24,79	31,24
0	24,86	31,32
0,9639	24,93	31,41
8	24,99	31,49
7	25,05	31,57
6	25,12	31,65
5	25,18	31,73
4	25,25	31,81
3	25,31	31,89
2	25,37	31,98
1	25,44	32,06
0	25,50	32,14
0,9629	25,56	32,22
8	25,63	32,30
7	25,69	32,38
6	25,76	32,46
5	25,82	32,54
4	25,88	32,62
3	25,95	32,70
2	26,01	32,78
1	26,07	32,86
0	26,13	32,93

Tafel II

(Zur Ermittelung der Zahl E, welche für die Wahl des bei der Extraktbestimmung des Weines anzuwendenden Verfahrens massgebend ist.)

Nach den Angaben der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Kommission berechnet im Kaiserlichen Gesundheitsamt.

x	E	x	E	x	E	x	E	x	E
1,0000	0,00	7	1,73	3	3,43	1,0200	5,17	7	6,90
1	0,03	8	1,76	4	3,46	1	5,19	8	6,93
2	0,05	9	1,78	5	3,49	2	5,22	9	6,95
3	0,08			6	3,51	3	5,25		
4	0,10	1,0070	1,81	7	3,54	4	5,27	1,0270	6,98
5	0,13	1	1,83	8	3,56	5	5,30	1	7,01
6	0,15	2	1,86	9	3,59	6	5,33	2	7,03
7	0,18	3	1,88			7	5,35	3	7,06
8	0,20	4	1,91	1,0140	3,62	8	5,38	4	7,08
9	0,23	5	1,94	1	3,64	9	5,40	5	7,11
		6	1,96	2	3,67			6	7,13
1,0010	0,26	7	1,99	3	3,69	1,0210	5,43	7	7,16
1	0,28	8	2,01	4	3,72	1	5,45	8	7,19
2	0,31	9	2,04	5	3,75	2	5,48	9	7,21
3	0,34			6	3,77	3	5,51		
4	0,36	1,0080	2,07	7	3,80	4	5,53	1,0280	7,24
5	0,39	1	2,09	8	3,82	5	5,56	1	7,26
6	0,41	2	2,12	9	3,85	6	5,58	2	7,29
7	0,44	3	2,14			7	5,61	3	7,32
8	0,46	4	2,17	1,0150	3,87	8	5,64	4	7,34
9	0,49	5	2,19	1	3,90	9	5,66	5	7,37
		6	2,22	2	3,93			6	7,39
1,0020	0,52	7	2,25	3	3,95	1,0220	5,69	7	7,42
1	0,54	8	2,27	4	3,98	1	5,71	8	7,45
2	0,57	9	2,30	5	4,00	2	5,74	9	7,47
3	0,59			6	4,03	3	5,77		
4	0,62	1,0090	2,32	7	4,06	4	5,79	1,0290	7,50
5	0,64	1	2,35	8	4,08	5	5,82	1	7,52
6	0,67	2	2,38	9	4,11	6	5,84	2	7,55
7	0,69	3	2,40			7	5,87	3	7,58
8	0,72	4	2,43	1,0160	4,13	8	5,89	4	7,60
9	0,75	5	2,45	1	4,16	9	5,92	5	7,63
		6	2,48	2	4,19			6	7,65
1,0030	0,77	7	2,50	3	4,21	1,0230	5,94	7	7,68
1	0,80	8	2,53	4	4,24	1	5,97	8	7,70
2	0,82	9	2,56	5	4,26	2	6,00	9	7,73
3	0,85			6	4,29	3	6,02		
4	0,87	1,0100	2,58	7	4,31	4	6,05	1,0300	7,76
5	0,90	1	2,61	8	4,34	5	6,07	1	7,78
6	0,93	2	2,64	9	4,37	6	6,10	2	7,81
7	0,95	3	2,66			7	6,12	3	7,83
8	0,98	4	2,69	1,0170	4,39	8	6,15	4	7,86
9	1,00	5	2,71	1	4,42	9	6,18	5	7,89
		6	2,74	2	4,44			6	7,91
1,0040	1,03	7	2,76	3	4,47	1,0240	6,20	7	7,94
1	1,05	8	2,79	4	4,50	1	6,23	8	7,97
2	1,08	9	2,82	5	4,52	2	6,25	9	7,99
3	1,11			6	4,55	3	6,28		
4	1,13	1,0110	2,84	7	4,57	4	6,31	1,0310	8,02
5	1,16	1	2,87	8	4,60	5	6,33	1	8,04
6	1,18	2	2,89	9	4,63	6	6,36	2	8,07
7	1,21	3	2,92			7	6,38	3	8,09
8	1,24	4	2,94	1,0180	4,65	8	6,41	4	8,12
9	1,26	5	2,97	1	4,68	9	6,44	5	8,14
		6	3,00	2	4,70			6	8,17
1,0050	1,29	7	3,02	3	4,73	1,0250	6,46	7	8,20
1	1,32	8	3,05	4	4,75	1	6,49	8	8,22
2	1,34	9	3,07	5	4,78	2	6,51	9	8,25
3	1,37			6	4,81	3	6,54		
4	1,39	1,0120	3,10	7	4,83	4	6,56	1,0320	8,27
5	1,42	1	3,12	8	4,86	5	6,59	1	8,30
6	1,45	2	3,15	9	4,88	6	6,62	2	8,33
7	1,47	3	3,18			7	6,64	3	8,35
8	1,50	4	3,20	1,0190	4,91	8	6,67	4	8,38
9	1,52	5	3,23	1	4,94	9	6,70	5	8,40
		6	3,26	2	4,96			6	8,43
1,0060	1,55	7	3,28	3	4,99	1,0260	6,72	7	8,46
1	1,57	8	3,31	4	5,01	1	6,75	8	8,48
2	1,60	9	3,33	5	5,04	2	6,77	9	8,51
3	1,63			6	5,06	3	6,80		
4	1,65	1,0130	3,36	7	5,09	4	6,82	1,0330	8,53
5	1,68	1	3,38	8	5,11	5	6,85	1	8,56
6	1,70	2	3,41	9	5,14	6	6,88	2	8,59

x	E
3	8,61
4	8,64
5	8,66
6	8,69
7	8,72
8	8,74
9	8,77
1,0340	8,79
1	8,82
2	8,85
3	8,87
4	8,90
5	8,92
6	8,95
7	8,97
8	9,00
9	9,03
1,0350	9,05
1	9,08
2	9,10
3	9,13
4	9,16
5	9,18
6	9,21
7	9,23
8	9,26
9	9,29
1,0360	9,31
1	9,34
2	9,36
3	9,39
4	9,42
5	9,44
6	9,47
7	9,49
8	9,52
9	9,55
1,0370	9,57
1	9,60
2	9,62
3	9,65
4	9,68
5	9,70
6	9,73
7	9,75
8	9,78
9	9,80
1,0380	9,83
1	9,86
2	9,88
3	9,91
4	9,93
5	9,96
6	9,99
7	10,01
8	10,04
9	10,06
1,0390	10,09
1	10,11
2	10,14
3	10,17
4	10,19
5	10,22
6	10,25
7	10,27
8	10,30
9	10,32
1,0400	10,35
1	10,37
2	10,40
3	10,43
4	10,45
5	10,48
6	10,51
7	10,53
8	10,56

x	E
9	10,58
1,0410	10,61
1	10,63
2	10,66
3	10,69
4	10,71
5	10,74
6	10,76
7	10,79
8	10,82
9	10,84
1,0420	10,87
1	10,90
2	10,92
3	10,95
4	10,97
5	11,00
6	11,03
7	11,05
8	11,08
9	11,10
1,0430	11,13
1	11,15
2	11,18
3	11,21
4	11,23
5	11,26
6	11,28
7	11,31
8	11,34
9	11,36
1,0440	11,39
1	11,42
2	11,44
3	11,47
4	11,49
5	11,52
6	11,55
7	11,57
8	11,60
9	11,62
1,0450	11,65
1	11,68
2	11,70
3	11,73
4	11,75
5	11,78
6	11,81
7	11,83
8	11,86
9	11,88
1,0460	11,91
1	11,94
2	11,96
3	11,99
4	12,01
5	12,04
6	12,06
7	12,09
8	12,12
9	12,14
1,0470	12,17
1	12,19
2	12,22
3	12,25
4	12,27
5	12,30
6	12,32
7	12,35
8	12,38
9	12,40
1,0480	12,43
1	12,45
2	12,48
3	12,51

x	E
4	12,53
5	12,56
6	12,58
7	12,61
8	12,64
9	12,66
1,0490	12,69
1	12,71
2	12,74
3	12,77
4	12,79
5	12,82
6	12,84
7	12,87
8	12,90
9	12,92
1,0500	12,95
1	12,97
2	13,00
3	13,03
4	13,05
5	13,08
6	13,10
7	13,13
8	13,16
9	13,18
1,0510	13,21
1	13,23
2	13,26
3	13,29
4	13,31
5	13,34
6	13,36
7	13,39
8	13,42
9	13,44
1,0520	13,47
1	13,49
2	13,52
3	13,55
4	13,57
5	13,60
6	13,62
7	13,65
8	13,68
9	13,70
1,0530	13,73
1	13,75
2	13,78
3	13,81
4	13,83
5	13,86
6	13,89
7	13,91
8	13,94
9	13,96
1,0540	13,99
1	14,01
2	14,04
3	14,07
4	14,09
5	14,12
6	14,14
7	14,17
8	14,20
9	14,22
1,0550	14,25
1	14,28
2	14,30
3	14,33
4	14,35
5	14,38
6	14,41
7	14,43
8	14,46
9	14,48

x	E
1,0560	14,51
1	14,54
2	14,56
3	14,59
4	14,61
5	14,64
6	14,67
7	14,69
8	14,72
9	14,74
1,0570	14,77
1	14,80
2	14,82
3	14,85
4	14,87
5	14,90
6	14,93
7	14,95
8	14,98
9	15,00
1,0580	15,03
1	15,06
2	15,08
3	15,11
4	15,14
5	15,16
6	15,19
7	15,22
8	15,24
9	15,27
1,0590	15,29
1	15,32
2	15,35
3	15,37
4	15,40
5	15,42
6	15,45
7	15,48
8	15,50
9	15,53
1,0600	15,55
1	15,58
2	15,61
3	15,63
4	15,66
5	15,68
6	15,71
7	15,74
8	15,76
9	15,79
1,0610	15,81
1	15,84
2	15,87
3	15,89
4	15,92
5	15,94
6	15,97
7	16,00
8	16,02
9	16,05
1,0620	16,07
1	16,10
2	16,13
3	16,15
4	16,18
5	16,21
6	16,23
7	16,26
8	16,28
9	16,31
1,0630	16,33
1	16,36
2	16,39
3	16,41
4	16,44

x	E
5	16,47
6	16,49
7	16,52
8	16,54
9	16,57
1,0640	16,60
1	16,62
2	16,65
3	16,68
4	16,70
5	16,73
6	16,75
7	16,78
8	16,80
9	16,83
1,0650	16,86
1	16,88
2	16,91
3	16,94
4	16,96
5	16,99
6	17,01
7	17,04
8	17,07
9	17,09
1,0660	17,12
1	17,14
2	17,17
3	17,20
4	17,22
5	17,25
6	17,27
7	17,30
8	17,33
9	17,35
1,0670	17,38
1	17,41
2	17,43
3	17,46
4	17,48
5	17,51
6	17,54
7	17,56
8	17,59
9	17,62
1,0680	17,64
1	17,67
2	17,69
3	17,72
4	17,75
5	17,77
6	17,80
7	17,83
8	17,85
9	17,88
1,0690	17,90
1	17,93
2	17,95
3	17,98
4	18,01
5	18,03
6	18,06
7	18,08
8	18,11
9	18,14
1,0700	18,16
1	18,19
2	18,22
3	18,24
4	18,27
5	18,30
6	18,32
7	18,35
8	18,37
9	18,40

x	E
1,0710	18,43
1	18,45
2	18,48
3	18,50
4	18,53
5	18,56
6	18,58
7	18,61
8	18,63
9	18,66
1,0720	18,69
1	18,71
2	18,74
3	18,76
4	18,79
5	18,82
6	18,84
7	18,87
8	18,90
9	18,92
1,0730	18,95
1	18,97
2	19,00
3	19,03
4	19,05
5	19,08
6	19,10
7	19,13
8	19,16
9	19,18
1,0740	19,21
1	19,23
2	19,26
3	19,29
4	19,31
5	19,34
6	19,37
7	19,39
8	19,42
9	19,44
1,0750	19,47
1	19,50
2	19,52
3	19,55
4	19,58
5	19,60
6	19,63
7	19,65
8	19,68
9	19,71
1,0760	19,73
1	19,76
2	19,79
3	19,81
4	19,84
5	19,86
6	19,89
7	19,92
8	19,94
9	19,97
1,0770	20,00
1	20,02
2	20,05
3	20,07
4	20,10
5	20,12
6	20,15
7	20,18
8	20,20
9	20,23
1,0780	20,26
1	20,28
2	20,31
3	20,34
4	20,36
5	20,39

x	E
6	20,41
7	20,44
8	20,47
9	20,49
1,0790	20,52
1	20,55
2	20,57
3	20,60
4	20,62
5	20,65
6	20,68
7	20,70
8	20,73
9	20,75
1,0800	20,78
1	20,81
2	20,83
3	20,86
4	20,89
5	20,91
6	20,94
7	20,96
8	20,99
9	21,02
1,0810	21,04
1	21,07
2	21,10
3	21,12
4	21,15
5	21,17
6	21,20
7	21,23
8	21,25
9	21,28
1,0820	21,31
1	21,33
2	21,36
3	21,38
4	21,41
5	21,44
6	21,46
7	21,49
8	21,52
9	21,54
1,0830	21,57
1	21,59
2	21,62
3	21,65
4	21,67
5	21,70
6	21,73
7	21,75
8	21,78
9	21,80
1,0840	21,83
1	21,86
2	21,88
3	21,91
4	21,94
5	21,96
6	21,99
7	22,02
8	22,04
9	22,07
1,0850	22,09
1	22,12
2	22,15
3	22,17
4	22,20
5	22,22
6	22,25
7	22,28
8	22,30
9	22,33
1,0860	22,36

x	E
1	22,38
2	22,41
3	22,44
4	22,46
5	22,49
6	22,51
7	22,54
8	22,57
9	22,59
1,0870	22,62
1	22,65
2	22,67
3	22,70
4	22,72
5	22,75
6	22,78
7	22,80
8	22,83
9	22,86
1,0880	22,88
1	22,91
2	22,93
3	22,96
4	22,99
5	23,01
6	23,04
7	23,07
8	23,09
9	23,12
1,0890	23,14
1	23,17
2	23,20
3	23,22
4	23,25
5	23,28
6	23,30
7	23,33
8	23,35
9	23,38
1,0900	23,41
1	23,43
2	23,46
3	23,49
4	23,51
5	23,54
6	23,57
7	23,59
8	23,62
9	23,65
1,0910	23,67
1	23,70
2	23,72
3	23,75
4	23,77
5	23,80
6	23,83
7	23,85
8	23,88
9	23,91
1,0920	23,93
1	23,96
2	23,99
3	24,01
4	24,04
5	24,07
6	24,09
7	24,12
8	24,14
9	24,17
1,0930	24,20
1	24,22
2	24,25
3	24,27
4	24,30
5	24,33
6	24,35

x	E
7	24,38
8	24,41
9	24,43
1,0940	24,46
1	24,49
2	24,51
3	24,54
4	24,57
5	24,59
6	24,62
7	24,64
8	24,67
9	24,70
1,0950	24,72
1	24,75
2	24,78
3	24,80
4	24,83
5	24,85
6	24,88
7	24,91
8	24,93
9	24,96
1,0960	24,99
1	25,01
2	25,04
3	25,07
4	25,09
5	25,12
6	25,14
7	25,17
8	25,20
9	25,22
1,0970	25,25
1	25,28
2	25,30
3	25,33
4	25,36
5	25,38
6	25,41
7	25,43
8	25,46
9	25,49
1,0980	25,51
1	25,54
2	25,56
3	25,59
4	25,62
5	25,64
6	25,67
7	25,70
8	25,72
9	25,75
1,0990	25,78
1	25,80
2	25,83
3	25,85
4	25,88
5	25,91
6	25,93
7	25,96
8	25,99
9	26,01
1,1000	26,04
1	26,06
2	26,09
3	26,12
4	26,14
5	26,17
6	26,20
7	26,22
8	26,25
9	26,27
1,1010	26,30
1	26,33

x	E
2	26,35
3	26,38
4	26,41
5	26,43
6	26,46
7	26,49
8	26,51
9	26,54
1,1020	26,56
1	26,59
2	26,62
3	26,64
4	26,67
5	26,70
6	26,72
7	26,75
8	26,78
9	26,80
1,1030	26,83
1	26,85
2	26,88
3	26,91
4	26,93
5	26,96
6	26,99
7	27,01
8	27,04
9	27,07
1,1040	27,09
1	27,12
2	27,15
3	27,17
4	27,20
5	27,22
6	27,25
7	27,27
8	27,30
9	27,33
1,1050	27,35
1	27,38
2	27,41
3	27,43
4	27,46
5	27,49
6	27,51
7	27,54
8	27,57
9	27,59
1,1060	27,62
1	27,65
2	27,67
3	27,70
4	27,73
5	27,75
6	27,78
7	27,80
8	27,83
9	27,86
1,1070	27,88
1	27,91
2	27,93
3	27,96
4	27,99
5	28,01
6	28,04
7	28,07
8	28,09
9	28,12
1,1080	28,15
1	28,17
2	28,20
3	28,22
4	28,25
5	28,28
6	28,30

x	E	x	E	x	E	x	E	x	E
7	28,33	1,1100	28,67	3	29,02	6	29,36	9	29,70
8	28,36	1	28,70	4	29,04	7	29,39		
9	28,38	2	28,73	5	29,07	8	29,41	1,1140	29,73
		3	28,75	6	29,09	9	29,44	1	29,75
1,1090	28,41	4	28,78	7	29,12			2	29,78
1	28,43	5	28,81	8	29,15	1,1130	29,47	3	29,81
2	28,46	6	28,83	9	29,17	1	29,49	4	29,83
3	28,49	7	28,86			2	29,52	5	29,86
4	28,51	8	28,88	1,1120	29,20	3	29,54	6	29,89
5	28,54	9	28,91	1	29,23	4	29,57	7	29,91
6	28,57			2	29,25	5	29,60	8	29,94
7	28,59	1,1110	28,94	3	29,28	6	29,62	9	29,96
8	28,62	1	28,96	4	29,31	7	29,65		
9	28,65	2	28,99	5	29,33	8	29,68	1,1150	29,99

Tafel III.

Ermittelung des Zuckergehaltes

Aus E Wein, Tabellen zur Zuckerbestimmung Stuttgart 1888

Kupfer g	Zucker g	Kupfer g	Zucker g	Kupfer g	Zucker g	Kupfer g	Zucker g
0,010[1]	0,0061	0,053	0,0274	0,096	0,0500	0,139	0,0729
0,011	0,0066	0,054	0,0279	0,097	0,0505		
0,012	0,0071	0,055	0,0284	0,098	0,0511	0,140	0,0735
0,013	0,0076	0,056	0,0288	0,099	0,0516	0,141	0,0740
0,014	0,0081	0,057	0,0293			0,142	0,0745
0,015	0,0086	0,058	0,0298	0,100	0,0521	0,143	0,0751
0,016	0,0090	0,059	0,0303	0,101	0,0527	0,144	0,0756
0,017	0,0095			0,102	0,0532	0,145	0,0761
0,018	0,0100	0,060	0,0308	0,103	0,0537	0,146	0,0767
0,019	0,0105	0,061	0,0313	0,104	0,0543	0,147	0,0772
		0,062	0,0318	0,105	0,0548	0,148	0,0778
0,020	0,0110	0,063	0,0323	0,106	0,0553	0,149	0,0783
0,021	0,0115	0,064	0,0328	0,107	0,0559		
0,022	0,0120	0,065	0,0333	0,108	0,0565	0,150	0,0789
0,023	0,0125	0,066	0,0338	0,109	0,0569	0,151	0,0794
0,024	0,0130	0,067	0,0343			0,152	0,0800
0,025	0,0135	0,068	0,0348	0,110	0,0575	0,153	0,0805
0,026	0,0140	0,069	0,0353	0,111	0,0580	0,154	0,0810
0,027	0,0145			0,112	0,0585	0,155	0,0816
0,028	0,0150	0,070	0,0358	0,113	0,0591	0,156	0,0821
0,029	0,0155	0,071	0,0363	0,114	0,0596	0,157	0,0827
		0,072	0,0368	0,115	0,0601	0,158	0,0832
0,030	0,0160	0,073	0,0373	0,116	0,0607	0,159	0,0838
0,031	0,0165	0,074	0,0378	0,117	0,0612		
0,032	0,0170	0,075	0,0383	0,118	0,0617	0,160	0,0843
0,033	0,0175	0,076	0,0388	0,119	0,0623	0,161	0,0848
0,034	0,0180	0,077	0,0393			0,162	0,0854
0,035	0,0185	0,078	0,0398	0,120	0,0628	0,163	0,0859
0,036	0,0189	0,079	0,0403	0,121	0,0633	0,164	0,0865
0,037	0,0194			0,122	0,0639	0,165	0,0870
0,038	0,0199	0,080	0,0408	0,123	0,0644	0,166	0,0876
0,039	0,0204	0,081	0,0413	0,124	0,0649	0,167	0,0881
		0,082	0,0418	0,125	0,0655	0,168	0,0886
0,040	0,0209	0,083	0,0423	0,126	0,0660	0,169	0,0892
0,041	0,0214	0,084	0,0428	0,127	0,0665		
0,042	0,0219	0,085	0,0434	0,128	0,0671	0,170	0,0897
0,043	0,0224	0,086	0,0439	0,129	0,0676	0,171	0,0903
0,044	0,0229	0,087	0,0444			0,172	0,0908
0,045	0,0234	0,088	0,0449	0,130	0,0681	0,173	0,0914
0,046	0,0239	0,089	0,0454	0,131	0,0687	0,174	0,0919
0,047	0,0244			0,132	0,0692	0,175	0,0924
0,048	0,0249	0,090[2]	0,0469	0,133	0,0697	0,176	0,0930
0,049	0,0254	0,091	0,0474	0,134	0,0703	0,177	0,0935
		0,092	0,0479	0,135	0,0708	0,178	0,0941
0,050	0,0259	0,093	0,0484	0,136	0,0713	0,179	0,0946
0,051	0,0264	0,094	0,0489	0,137	0,0719		
0,052	0,0269	0,095	0,0495	0,138	0,0724	0,180	0,0952

[1]) E Wein, Tabelle I, S 2 — [2]) E Wein, Tabelle IV, S 14.

Kupfer g	Zucker g	Kupfer g	Zucker g	Kupfer g	Zucker g	Kupfer g	Zucker g
0,181	0,0957	0,244	0,1312	0,307	0,1679	0,370	0,2061
0,182	0,0962	0,245	0,1318	0,308	0,1685	0,371	0,2067
0,183	0,0968	0,246	0,1323	0,309	0,1691	0,372	0,2073
0,184	0,0973	0,247	0,1329			0,373	0,2080
0,185	0,0978	0,248	0,1335	0,310	0,1697	0,374	0,2086
0,186	0,0984	0,249	0,1341	0,311	0,1703	0,375	0,2092
0,187	0,0990			0,312	0,1709	0,376	0,2099
0,188	0,0995	0,250	0,1346	0,313	0,1715	0,377	0,2105
0,189	0,1001	0,251	0,1352	0,314	0,1721	0,378	0,2111
		0,252	0,1358	0,315	0,1727	0,379	0,2117
0,190	0,1006	0,253	0,1363	0,316	0,1733		
0,191	0,1012	0,254	0,1369	0,317	0,1739	0,380	0,2124
0,192	0,1017	0,255	0,1375	0,318	0,1745	0,381	0,2130
0,193	0,1023	0,256	0,1381	0,319	0,1751	0,382	0,2136
0,194	0,1029	0,257	0,1386			0,383	0,2142
0,195	0,1034	0,258	0,1392	0,320	0,1756	0,384	0,2149
0,196	0,1040	0,259	0,1398	0,321	0,1762	0,385	0,2155
0,197	0,1046			0,322	0,1768	0,386	0,2161
0,198	0,1051	0,260	0,1404	0,323	0,1774	0,387	0,2168
0,199	0,1057	0,261	0,1409	0,324	0,1780	0,388	0,2174
		0,262	0,1415	0,325	0,1786	0,389	0,2180
0,200	0,1063	0,263	0,1421	0,326	0,1792		
0,201	0,1068	0,264	0,1427	0,327	0,1798	0,390	0,2187
0,202	0,1074	0,265	0,1432	0,328	0,1804	0,391	0,2193
0,203	0,1079	0,266	0,1438	0,329	0,1810	0,392	0,2199
0,204	0,1085	0,267	0,1444			0,393	0,2205
0,205	0,1091	0,268	0,1449	0,330	0,1816	0,394	0,2212
0,206	0,1096	0,269	0,1455	0,331	0,1822	0,395	0,2218
0,207	0,1102			0,332	0,1828	0,396	0,2224
0,208	0,1108	0,270	0,1461	0,333	0,1835	0,397	0,2231
0,209	0,1113	0,271	0,1467	0,334	0,1841	0,398	0,2237
		0,272	0,1472	0,335	0,1847	0,399	0,2243
0,210	0,1119	0,273	0,1478	0,336	0,1853		
0,211	0,1125	0,274	0,1484	0,337	0,1860	0,400	0,2249
0,212	0,1130	0,275	0,1490	0,338	0,1866	0,401	0,2257
0,213	0,1136	0,276	0,1495	0,339	0,1872	0,402	0,2264
0,214	0,1142	0,277	0,1501			0,403	0,2271
0,215	0,1147	0,278	0,1507	0,340	0,1878	0,404	0,2278
0,216	0,1153	0,279	0,1513	0,341	0,1884	0,405	0,2286
0,217	0,1158			0,342	0,1890	0,406	0,2293
0,218	0,1164	0,280	0,1519	0,343	0,1896	0,407	0,2300
0,219	0,1170	0,281	0,1525	0,344	0,1902	0,408	0,2307
		0,282	0,1531	0,345	0,1908	0,409	0,2314
0,220	0,1175	0,283	0,1537	0,346	0,1914		
0,221	0,1181	0,284	0,1543	0,347	0,1920	0,410	0,2321
0,222	0,1187	0,285	0,1549	0,348	0,1926	0,411	0,2328
0,223	0,1192	0,286	0,1555	0,349	0,1932	0,412	0,2335
0,224	0,1198	0,287	0,1561			0,413	0,2342
0,225	0,1204	0,288	0,1567	0,350	0,1938	0,414	0,2350
0,226	0,1209	0,289	0,1572	0,351	0,1944	0,415	0,2357
0,227	0,1215			0,352	0,1950	0,416	0,2364
0,228	0,1221	0,290	0,1578	0,353	0,1956	0,417	0,2371
0,229	0,1226	0,291	0,1584	0,354	0,1962	0,418	0,2378
		0,292	0,1590	0,355	0,1968	0,419	0,2385
0,230	0,1232	0,293	0,1596	0,356	0,1974		
0,231	0,1238	0,294	0,1602	0,357	0,1980	0,420	0,2392
0,232	0,1243	0,295	0,1608	0,358	0,1986	0,421	0,2399
0,233	0,1249	0,296	0,1614	0,359	0,1992	0,422	0,2406
0,234	0,1255	0,297	0,1620			0,423	0,2413
0,235	0,1260	0,298	0,1626	0,360	0,1998	0,424	0,2420
0,236	0,1266	0,299	0,1632	0,361	0,2004	0,425	0,2427
0,237	0,1272			0,362	0,2011	0,426	0,2434
0,238	0,1278	0,300	0,1638	0,363	0,2017	0,427	0,2441
0,239	0,1283	0,301	0,1644	0,364	0,2023	0,428	0,2449
		0,302	0,1650	0,365	0,2030	0,429	0,2456
0,240	0,1289	0,303	0,1656	0,366	0,2036		
0,241	0,1295	0,304	0,1662	0,367	0,2042	0,430	0,2463
0,242	0,1300	0,305	0,1668	0,368	0,2048		
0,243	0,1306	0,306	0,1673	0,369	0,2055		

*

Beurtheilung Als Bestandtheile des Mostes werden aufgeführt Wasser, Zucker, Inosit, eiweissartige Substanzen, Weinsäure, Calciumbitartrat, Kaliumbitartrat, Äpfelsäure, Fett, Ammonsalze, Pflanzenschleim und -Gummi, Farbstoff, Salze organischer Säuren, Extraktivstoffe unbekannter Art, Mineralstoffe (K, Ca, Fe, SO_3, P_2O_5)

Im Weine wurden nachgewiesen Wasser, Alkohole, Zucker, Inosit, Essigsäure, Bernsteinsäure, Äpfelsäure, Weinsäure (und deren Salze), Ammonsalze, Gummi, Glycerin, Fett, Fettsäureester, Farbstoff, Gerbstoff, organische Säuren, Extraktivstoffe, Pepton, Xanthin, Sarkin, Mineralstoffe (K, Ca, Mg, Fe, Mn, P_2O_5, SO_3, B_2O_3, Cl)

Im allgemeinen kann man sich zum Zwecke der Beurtheilung eines Weines mit folgenden analytischen Bestimmungen begnügen Specifisches Gewicht, Alkohol, Extrakt, Asche, Glycerin, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor, Zucker vor und nach der Inversion, fixe Säuren, flüchtige Säuren, Polarisation direkt, nach der Inversion und nach dem Vergähren, event Farbstoffe — Andere Bestimmungen brauchen nur in besonderen Fällen ausgeführt zu werden

Hervorgehoben muss werden, dass die chemische Analyse lediglich darüber Aufschluss giebt, ob ein Wein eine solche Zusammensetzung hat, wie sie für normale Produkte bekannt ist, bezw angenommen wird — Die Feststellung, ob ein Wein ein absolut reiner Naturwein ist, lässt sich durch die Analyse nur in vereinzelten Fällen, diejenige, ob ein Wein einer bestimmten Rebl ige oder einem bestimmten Jahrgange entspricht, lässt sich durch die Analyse überhaupt nicht erbringen

Nach dem Wortlaute des deutschen Arzneibuches unterliegt es keinem Zweifel, dass die Weine des Arzneibuches nicht Naturweine, sondern „Weine" im Sinne des Weingesetzes sein sollen (s S 1125) Der Apotheker wird also die für „Weine" geltenden Bestimmungen zu berücksichtigen haben Man wolle beachten, dass das Weingesetz sich vorzugsweise mit den völlig vergohrenen Weinen beschäftigt und die zuckerreichen, sog Süssweine nur im Vorübergehen streift — Die wesentlichen Punkte, auf die es bei der Beurtheilung der Weine ankommt sind folgende

a) Für gewöhnliche (d h vollständig vergohrene) Weine Der Extraktgehalt der Weissweine darf nicht unter 1,6 g, derjenige der Rothweine nicht unter 1,7 g für 100 ccm Wein sinken, andernfalls ist auf zu starke Verdünnung durch Zuckerwasser zu schliessen, wenn nicht etwa einwandsfrei nachgewiesen wird, dass Naturweine der nämlichen Lage und des gleichen Jahrganges ein solches abnormes Verhalten zeigen Der Extraktgehalt unserer deutschen Weine beträgt etwa 1,7 bis 2,0 g für 100 ccm

Ferner darf der nach Abzug der nicht flüchtigen Säuren verbleibende Extraktrest bei Weissweinen nicht weniger als 1,1 g, bei Rothweinen nicht weniger als 1,3 g und der nach Abzug der Gesammtsäure verbleibende Extraktrest bei Weissweinen nicht weniger als 1,0 g, bei Rothweinen nicht weniger als 1,2 g betragen, andernfalls ist gleichfalls auf eine zu starke Verdünnung durch Zuckerwasser zu schliessen (s vorher)

Der Gehalt an Mineralbestandtheilen soll bei Weisswein nicht weniger als 0,13 g, bei Rothwein nicht weniger als 0,16 g in 100 ccm Wein betragen

Diese Zahlen sind aber so aufzufassen, dass der Wein durch Zusatz von Zuckerlösung nicht unter diese Zahlen heruntergesetzt worden sein darf Kann der Verkäufer nachweisen, dass ein Wein, welcher hinter diesen Grenzwerthen zurückbleibt, nicht durch Verdünnung mit Zuckerwasser auf diese Werthe gesunken, sondern dass er aus un verdünntem Moste hergestellt ist, so verstösst dieser Wein nicht gegen das Weingesetz

Wird das Extrakt normalen Weines vorsichtig verbrannt, so hinterlässt es rund 10 Proc Mineralbestandtheile Das Minimum der Mineralstoffe würde also nach Analogie der Forderung, betreffend den Extraktgehalt, etwa 0,15 g betragen Enthält ein Weisswein weniger Asche als 0,13 g, ein Rothwein weniger als 0,16 g in 100 ccm Wein, so wäre auf eine zu starke Verdünnung mit Zuckerwasser zu schliessen Enthält er dagegen erheblich mehr Asche, so kann der Wein normal sein, wenn der Erhöhung des Aschengehaltes auch eine Erhöhung des Extraktgehaltes entspricht Andernfalls ist festzustellen, durch welche Bestandtheile die Erhöhung des Aschengehaltes bedingt wird Weine, welche lange auf den Trestern gestanden haben (Tresterweine), enthalten wesentlich mehr Asche als gewöhnliche Weine Gegipste Weine haben eine hohe Asche, in der namentlich viel Sulfate zugegen sind

Uebrigens ist auch auf das Aussehen des Extraktes zu achten Spiessige Krystalle in demselben weisen auf Mannit hin, dünnflüssige Beschaffenheit kann von Glycerinzusatz herrühren

Unter den geforderten Betrag an Mineralstoffen sinken natürliche Rothweine überhaupt nicht, natürliche Weissweine nur in seltenen Ausnahmen

Der Gehalt an freier (Gesammt-, Wein-) Säure kann von 0,45—1,5 g in 100 ccm schwanken Weine, welche sich der höheren Zahl nähern, sind stark sauer und aus diesem Grunde wohl kaum Handelsartikel Solche Jahrgänge werden eben verbessert (chaptalisirt)

Weissweine, welche mehr als 0,2 g flüchtige Säuren pro 100 ccm enthalten, sind als „essigstichig“ zu bezeichnen. Rothweine enthalten bisweilen etwas grössere Mengen flüchtiger Säuren, als hier als Grenzwerth angegeben wurde.

Weinstein. Gewöhnliche Weine enthalten etwa 0,2 g in 100 ccm. Indessen kann diese Zahl erniedrigt sein infolge reichlicher Ausscheidung von Weinstein in den Lagerfässern oder Flaschen.

Freie Weinsäure ist in normalen Weinen nur in geringer Menge vorhanden. Sie beträgt nicht mehr als 1/6 der gefundenen „nichtflüchtigen“ Säuren. Findet man also mehr freie Weinsäure, als diesem Procentsatze entspricht, so liegt die Vermuthung nahe, dass freie Weinsäure zugesetzt wurde, was z. B. zur Herstellung von Kunstweinen regelmässig geschieht.

Der Alkoholgehalt kann zwischen 8 und 15 Proc. schwanken. (Mehr als 16 Vol.-Proc. Alkohol können durch Gährung allein in einer Flüssigkeit nicht entstehen.) Der Alkoholgehalt der mittleren Weinsorten beträgt 8—10 g für 100 ccm.

Das Verhältniss zwischen Alkohol und Glycerin bewegt sich bei normalen Weinen in gewissen Grenzen. Für 100 Th. durch Gährung gebildeten wasserfreien Alkohols können 7—14 Th. (also im Durchschnitt 10 Th.) Glycerin anwesend sein. Sind also für 100 Th. Alkohol weniger als 7 Th. Glycerin gefunden worden, so ist auf einen Zusatz von Alkohol zu schliessen, werden mehr als 14 Th. Glycerin gefunden, so ist wahrscheinlich Glycerin als solches zugesetzt worden. (Bei Kabinetweinen hat infolge der stattgehabten Verdunstung und deshalb Koncentration C. Schmitt wesentlich mehr — bis 30 Th. — Glycerin aufgefunden, indessen sind das Weine, wie sie im Handel gewöhnlich nicht vorkommen.)

Etwa der zehnte Theil der Asche besteht aus Phosphorsäure, P_2O_5. Sinkt deren Gehalt erheblich unter diesen Betrag (0,015—0,020 g pro 100 ccm Wein), so liegt gleichfalls der Verdacht zu starker Wässerung vor.

Weine, welche in 100 ccm mehr Schwefelsäure enthalten, als 0,2 g Kaliumsulfat (= 0,09195 g SO_3) entspricht, müssen als zu stark gegipst beanstandet werden[1]). Diese Forderung stellt das Arzneibuch an alle Weine, also auch an Süd- und Süssweine, z. B. Sherry. Da die Mehrzahl der zur Zeit im Handel befindlichen spanischen Weine dieser Forderung nicht entspricht, so ist ausdrücklich gestattet, dass zur Herstellung der galenischen Präparate auch jeder andere Südwein, welcher den Charakter des Sherry hat, z. B. italienischer Marsala oder griechische oder kleinasiatische Weine, verwendet werden können, wenn sie in Zusammensetzung, Farbe und Geschmack dem Xeres ähnlich sind.

Zucker. Völlig ausgegohrene Weine enthalten nicht mehr als etwa 0,1 Proz. Zucker. Ist der Zuckergehalt erheblicher, so muss auch der Extraktgehalt um den Betrag Prozente Zucker minus 0,1 Proc. über 1,5 g per 100 ccm erhöht sein, andernfalls ist der Zucker zugesetzt worden, um den Extraktgehalt zu erhöhen.

Rohrzucker ist kein normaler Bestandtheil des Weines, selbst wenn derselbe dem Weine vor der Gährung zugesetzt wurde, findet er sich in fertigen Weinen nicht mehr vor, da er durch das Invertin der Hefe in Dextrose und Lävulose zerlegt wird. Wird also Rohrzucker nachgewiesen, so muss er nach der Gährung zugesetzt worden sein.

Wurde mangelhaft gereinigter Stärkezucker verwendet, welcher bis zu 20 Proc. unvergährbare Bestandtheile (Amylin) enthält, so lassen sich diese in dem völlig vergohrenen Wein durch die bestehende Rechtsdrehung nachweisen.

b) Für Süssweine. Hier kommen in erster Linie die ungarischen, ausserdem die spanischen, italienischen, griechischen und kleinasiatischen Weine in Betracht.

Ihre Beurtheilung erfolgt unter den sub a) angegebenen Gesichtspunkten, mit folgenden Modifikationen. Sie sollen nicht weniger als 11 g und nicht mehr als 16 g Alkohol in 100 ccm Wein enthalten.

Die flüchtigen Säuren gehen häufig über 0,2 g Essigsäure in 100 ccm hinaus, ohne dass die Weine als verdorben zu bezeichnen wären. Die Gährungsbedingungen sind in den südlichen Gegenden andere als in den nördlichen. — Aus dem gleichen Grunde sinkt das Verhältniss des Alkohols zum Glycerin bis auf 100 : 5, ohne dass auf eine Verfälschung geschlossen werden könnte.

Nach der eigenartigen Darstellung dieser Weine ist ihr Extraktgehalt erheblich höher als derjenige der gewöhnlichen Weiss- und Rothweine. Da aber sowohl der in den Weinen noch vorhandene Zucker als auch derjenige, welcher als Material zur Alkoholbildung gedient hat, aus „Weinbeeren“ stammen soll, so müssen auch alle anderen Weinbestandtheile erhöht sein. Dies gilt für das zuckerfreie Extrakt (d. i. Differenz aus Extrakt- und Zuckergehalt), ferner für die Mineralbestandtheile und die Phosphorsäure. In dieser Beziehung ist als Minimum zu fordern für 100 ccm:

---

[1]) Das Weingesetz stellt diese Forderung nur an die Rothweine.

Zuckerfreies Extrakt bei Xeres, Marsala und gelbem Malaga 2 g, bei braunem Malaga 3 g, bei ungarischen Süssweinen 3,5—4 g

Um den mit Rohrzucker künstlich gesüssten Südweinen, wie sie namentlich von Ungarn in den Verkehr gebracht werden, einen Riegel vorzuschieben, bestimmt das deutsche Arzneibuch, dass Süssweine in 100 ccm überhaupt nicht mehr als 8 g Extrakt einschliesslich des Zuckers haben sollen Diese Bestimmung ist im Weingesetz nicht enthalten

Mineralbestandtheile in der nämlichen Reihenfolge 0,20—0,25—0,30 g

Phosphorsäure, (P_2O_5), 0,02—0,03—0 04 g

Ein natursüsser (d i lediglich aus Trauben hergestellter) Ungarwein zeigte z B folgende Zahlen

Extrakt 18,0, zuckerfreies Extrakt 4,5, Asche 0,30, Phosphorsäure, (P_2O_5), 0,05 Ein Wein von folgender Zusammensetzung dagegen

Extrakt 18,0, zuckerfreies Extrakt 1,5, Asche 0,18, Phosphorsäure 0,017 erwiess sich als ein mit Zucker künstlich versüsstes Produkt

Im Nachstehenden geben wir einige Analysen aus unserer Praxis, welche das Gesagte erläutern werden

A Völlig vergohrene Weine

	Deidesheimer	Pisporter	Pfälzer	Mosel	Bordeaux (roth)	Rothwein
Spec Gewicht bei 15° C	—	—	—	0,9924	0,996	0,9893
In 100 ccm sind enthalten g						
Alkohol	9,20	9,5	8,0	8,133	8,46	9,86
Extrakt	2,36	2,39	1,45	1,624	2,304	1,126
Zucker	0,12	0,233	0,09	0,096	0,28	0,134
Glycerin	1,12	0,73	0,54	0,627	0,721	0,101
Asche	0,21	0,180	0,16	0,127	0,244	0,093
Phosphorsäure, P_2O_5	0,028	0,038	0,015	0,011	0,024	0,005
Schwefelsäure, SO_3	0,030	—	0,008	—	0,065	—
freie Säure (als Weinsäure)	0,75	—	0,46	0,605	0,706	0,488
fixe „ desgl	—	—	—	0,512	0,556	0,308
flüchtige Säuren (als Essigsäure)	—	—	—	0,074	0,120	0,144
Polarisation im 200 mm-Rohr						
a) direkt	—	—	—	+0,4°	+0,5°	+0,3°
b) nach der Inversion	—	—	—	+0,4°	+0,4°	
c) nach dem Vergähren	—	—	—	±0°	±0,°	
Beurtheilung	Normaler Wein	Normaler Wein	Gallisirt und gespritet	Mit Wasser verdünnt	Normaler Wein	Fuselöl 0,183 ccm Kunstprodukt

B Süd- bezw Süssweine

	Portwein	Portwein	Medic. Ungarwein	Medic. Ungarwein	Achaier Griech Xeres
Spec Gewicht bei 15° C	1,0021	1,0215	1,0703	1,0654	0,9986
In 100 ccm sind enthalten g					
Alkohol	15,84	14,09	10,66	11,23	14,39
Extrakt	6,68	10,66	22,26	21,48	5,32
Glycerin	0,40	0,46	0,70	0,72	0,93
Zucker	5,08	7,17	17,89	18,30	3,05
Asche	0,148	0,44	0,47	0,255	0,24
Phosphorsäure	0,015	0,034	0,08	0,026	0,028
freie Säuren (als Weinsäure)	0,329	0,667	0,68	0,601	0,435
fixe „ desgl	0,256	0,377	0,60	—	—
flüchtige Säuren (als Essigsäure)	0,058	0,233	0,065	0,190	0,132
Polarisation im 200 mm-Rohr V S					
a) direkt	—7°	—6,4°	—29,5°	—26°	—
b) nach der Inversion	—7°	—6,9°	—27°	—24,9°	—
c) nach dem Vergähren	±0°	±0°	±0°	±0°	±0°
Beurtheilung	Kunstprodukt	Nicht beanstandet	Normal	Gezuckert	Normaler Südwein

Amplosia. Ist frisch ausgepresster und durch Pasteurisiren (Sterilisiren) haltbar gemachter Traubensaft, Ersatz für Traubenkuren

CONDORY's **Lebensessenz** Versüsster Weisswein, dem Zimmt in Pulverform beigemischt ist (GEISSLER, Anal)

Fleischsaftwein von Dr Scholl Eine Auflösung von 1 Th Fleischsaft „Puro" in 4 Th Portwein Kraftigungsmittel (s S 488)

Gelatina roborans Weingelee (Münch Ap V) Gelatinae albae 5,0, Aquae 50,0, Sirupi Sacchari 200,0, Vini albi 375,0, Succi Citri recentis 0,5 Man kolirt und lässt im Eisschrank erstarren

Intensiv Ein von Mainz aus vertriebener Rebendünger Pottasche 1 Th, Superphosphat, Gips je 2 Th

Malvone. Weinfärbemittel Flores Malvae arboreae sine calycibus werden, in ein Säckchen gebunden, in den Wein gehängt

Nährflüssigkeit fur Weinhefe Aquae sterilisatae 1000,0, Sacchari albi 100,0 Acidi tartarici 5,0, Peptoni 10,0, Kalii phosphorici neutralis 25,0, Magnesii sulfurici crystallisati 8,0

Phosphatage. Man versteht hierunter den Zusatz von Dicalciumphosphat (Calcium phosphoricum Ph Germ) zur Rothweintraubenmaische Ersatz des Gipsens

Sinoleum von FRANZ BAUER in Strassburg-Neudorf Mittel, um den Geschmack des Weines zu verbessern, ist eine Mischung von Olivenöl und Holzkohlepulver

Suc de Verjus (Gall) Die nicht ganz reifen Weintrauben werden zerquetscht und durch ein Sieb gerieben Man presst den Saft ab, lasst ihn bei 12—15° C gahren, bis er sich geklärt hat, und filtrirt

Vinum album fortius (Nat form) **Stronger white Wine** Vini albi 875,0 g, Spiritus von 94 Vol-Proc 125,0 g

Vinum detannatum E DIETERICH Man lässt 0,5 g Gelatine in 10 ccm destillirtem Wasser quellen, löst durch Erwarmen und mischt die Lösung mit 1 Liter Xeres oder Madeira Man lasst 14 Tage kühl stehen und filtrirt Bei Rothwein nimmt man 1 g Gelatine, bei Weisswein 0,2 g Gelatine und verfahrt sonst wie vorher Die gerbsäurefreien Weine dienen zur Bereitung solcher Weinauszüge, welche Alkaloide enthalten

Weinkonservirungsmittel von FRANZ BAUER in Strassburg-Neudorf Besteht aus Kochsalz, Borsaure und Kaliumsulfat Vergl S 1126

Weinkonservirungsmittel von JOHN FROSSER in London Mischung von 16 Th Salicylsäure 32 Th Glycerin und 144 Th Weingeist Vergl S 1126

Weinkonservirungsflüssigkeit von WICKERSHEIMER Besteht aus zwei Flüssigkeiten A) 10proc alkoholische Lösung von Salicylsäure, B) Lösung von Borsäure in Glycerin Vergl S 1126

Weinklare 1) Fur Weissweine, die nicht sehr gerbstoffreich sind, wendet man 2 g trockene Hausenblase pro 1 Hektoliter an Ist der Wein sehr gerbstoffarm, so sind ihm 5 g Tannin in Wein gelöst zuzusetzen 2) 0,5—0,7 Tafel Gelatine pro Hektoliter 3) 1—1$^1/_2$ Eierklar pro Hektoliter 200—300 g Spanische Erde pro Hektoliter 4) Tannin 5—10 g pro Hektoliter in Wein gelöst 5) 1—1$^1/_2$ Liter Milch pro Hektoliter

Weinschone 1) Man lasst 7,0 g Hausenblase mit $^1/_2$ Liter Wasser über Nacht stehen, knetet zu einem feinen Teige, rührt diesen mit Wein an und schlägt schaumig Diese Masse setzt man zu 2 Hektoliter Wein 2) Man setzt zu 1 Hektoliter Wein 5 g Hausenblase, wie sub 1 schaumig geschlagen, dann 6 g Tannin in Wein gelöst.

Konigstrank von JACOBY in Berlin Universalmedicin Ein Gemisch von 20 Th Aepfelwein, 3 Th Stärkesirup, 1 Th Arabischem Gummi, 1 Th. Pflaumenmus und einigen Tropfen Elixir proprietatis Paracelsi (HAGER, Analyt)

Viola.

Gattung der **Violaceae-Violeae.**

I Viola odorata L Heimisch in Europa, Amerika und dem tropischen Asien, vielfach kultivirt Grundaxe kriechend Blatter rundlich eiformig, am Grunde tief herzformig, kurzhaarig, Nebenblatter eiformig, lanzettlich, mit Fransen, welche kurzer als die halbe Breite der Nebenblätter sind. Blüthen violett, seltener hellblau oder weiss Mittlere Blumenblätter seitlich abstehend Die ersten Blüthen oft unfruchtbar, spätere mit verkümmerten Blumenblättern fruchtbar Verwendung finden die Bluthen

Flores Violae. — Veilchenblüthen. — Fleur de violette odorante (Gall) **ou de violette de mars. — Purple or sweet Violet.**

Bestandtheile Ein wenig bekannter Stoff Violin, der brechenerregend wirkt, in der Wurzel reichlich, in den Blüthen nur in ganz geringen Spuren vorkommt, ferner ein Farbstoff Cyanin

Einsammlung und *Aufbewahrung.* Die Blüthen werden im April gesammelt, von den Kelchen befreit und entweder sofort zum Sirup verarbeitet, oder sorgfältig, zunächst im Schatten, dann bei gelinder Wärme getrocknet und vor Licht geschützt aufbewahrt Zur Erhaltung eines Geruchs pflegt man etwas Rhizoma Iridis ins Aufbewahrungsgefäss zu legen Sie dienen zur Bereitung des Veilchensirups, der früher wegen seiner schönen blauen Farbe als Zusatz zu Mixturen verordnet wurde, jetzt nur noch im Handverkauf, gewöhnlich mit andern Säften gemischt, bei Kinderkrankheiten verlangt wird

Frische Blüthen halten sich einige Zeit in Form einer Konserve 100 Th zerquetschte Blüthen, 300 Th Zucker, 60 Th Alkohol, 40 Th Glycerin

Herba Violae odoratae, Veilchenblätter und **Radix Violae odoratae,** Veilchenwurzel finden zu den Kuren der Kneipp'schen Schule Verwendung

Ptisana de flore Violae (Gall) **Tisane de violette.** 10,0 getrocknete Blüthen, 1000,0 kochendes Wasser, nach $^1/_2$ Stunde durchseihen

Sirupus Violae. Sirupus Violae odoratae Veilchensirup Blau-Veilchensaft. Sirop de violette Ergänzb 4 Th frische, entkelchte Veilchenblüthen übergiesst man mit 7 Th siedendem Wasser, presst nach 24 Stunden ab und bringt 7 Th Filtrat mit 13 Th Zucker zu 20 Th Sirup — Gall Aus 100 Th durch Absieben von Kelchen etc befreiten Blüthen bereitet man, wie nach Ergänzb, 210 Th Filtrat und löst darin 380 Th Zucker Für Erhaltung der Farbe ist von Wichtigkeit, dass man nur zinnerne Geräthe, reines destillirtes Wasser und besten Zucker verwendet, ferner Ammoniakdämpfe fern hält, den fertigen Sirup durch ungebrauchten Flanell seiht und noch heiss in kleine Flaschen füllt, die vor Licht geschützt kühl aufbewahrt werden Der Sirup ist violett und wird durch Alkalien grün gefärbt

Sirupus Violarum artificialis Nach E Dieterich 15,0 entkelchte, geschnittene Malvenblüthen, 10,0 Veilchenwurzel, 50,0 Weingeist, 350,0 Wasser macerirt man 24 Stunden, seiht durch, fügt 0,1 Ferrosulfat hinzu, kocht auf, filtrirt, bringt mit 650,0 Zucker auf 1000,0 Sirup und setzt diesem 0,02 Kumarinzucker und 1,0 Jasminessenz zu

Veilchen Essenz, -Pomade, Seife s unter Iris

II Viola tricolor L Heimisch in Europa. Stengel einfach oder ästig, niederliegend bis aufrecht. Untere Blätter herz eiförmig, obere länglich elliptisch bis lanzettlich Nebenblätter leierförmig-fiederspaltig

var. vulgaris Blumenblätter länger als der Kelch, die beiden oberen violett, die mittleren hellviolett, das untere gelb, zuweilen auch die mittleren gelb

var arvensis Blumenblätter kürzer als der Kelch, gelblich-weiss, die unteren dunkler, die beiden oberen oft theilweise violett

Verwendung findet das blühende Kraut

Herba Violae tricoloris (Germ Helv Austr) **Herba Jaceae. Herba Trinitatis — Stiefmütterchen Freisamkraut. — Pensée sauvage** (Gall) — **Heartsease Pansy**

Bestandtheile Ein Glukosid Violaquercitrin, $C_{27}H_{30}O_{16}$, ferner Salicylsäuremethylester

Einsammlung Man sammelt im Sommer das wildwachsende, vom April bis in den Winter blühende Kraut ohne die Wurzel, trocknet und bewahrt es geschnitten auf 5 Th frisches Kraut geben etwa 1 Th trocknes Die Sorte mit blauen Blüthen wird bevorzugt In Frankreich sind auch die Blüthen allein gebräuchlich

Anwendung Als sogenanntes Blutreinigungsmittel bei Hautkrankheiten der Kinder, theils im Aufguss (1 10), theils zu Bädern

Extractum Violae tricoloris. Weiches Extrakt, aus dem getrockneten Kraut durch Digestion mit 45 proc Weingeist zu bereiten

Ptisana de herba Violae **Tisane de pensée sauvage** (Gall) 10,0 Kraut, 1000,0 kochendes Wasser, nach $^1/_2$ Stunde durchseihen

Sirupus Violae tricoloris **Sirop de pensée sauvage** (Gall) Wie Sirupus Rhoeados Gall. (S 558) — *Ex tempore* 5,0 Extracti Violae tricoloris, 95,0 Sirupi Sacchari

Species diureticae DIEFENBACH

Rp	Fructus Juniperi contusi	20,0
	Herbae Violae tricoloris	50,0
	Radicis Levistici concisae	30,0

Krankenheil Eine Druckschrift, worin als Allheilmittel Dr SCOTT's Blutsaft gepriesen wird, der nach HAGER ein mit Stiefmutterchenaufguss, Mandelsirup etc versetzter Apfelwein ist

Restitutor von VOGEL in Berlin. Mischung aus Wein, Tinct aromat. und Infus Viol. tricolor

---

Vitis.

Gattung der Vitaceae-Vitoideae

Vitis vinifera L. Heimisch vielleicht im ostlichen Mittelmeergebiet und Kleinasien, durch die Kultur fruhzeitig und weit verbreitet

Die früher gebrauchten

1 **Folia Vitis, Weinblatter, Weinlaub,** ferner

2 **Pampini Vitis, Weinranken,** woraus ein **Extractum Vitis pampinorum** dargestellt wurde, sowie

3 **Fructus Vitis immaturi, Agresta,** frische, vor der Reife gepflückte Weintrauben **Raisin Fruit de la vigne** (Gall), aus deren Saft (**Omphacium** Suc de verjus Gall) man nach Art des Sirupus Cerasi einen Sirup bereitete,

sind veraltet Dagegen finden noch zu Theegemischen Verwendung die reifen Weinbeeren

4 **Passulae majores** Uvae passae. — **Grosse Rosinen. Zibeben** — **Raisins secs. Raisins passes** Raisin de Malaga (Gall) — **Raisin**

Sie kommen aus Spanien, Frankreich, Griechenland, Kleinasien in den Handel Als beste gelten die Smyrnaer und Damascener, besonders die Sorte Elemé Die Sultaninarosinen sind nicht sehr gross, gelblich, ohne Kerne

Bestandtheile nach Konig Wasser 22,29 Proc, freie Säure 1,48 Proc, Zucker 61,88 Proc Asche 1,65 Proc Der Zucker besteht aus 27,45 Proc Dextrose und 34,43 Proc Lavulose

5 **Passulae minores.** Uvae corinthiacae — **Kleine Rosinen. Korinthen** — **Raisins de Corinthe** (Gall) — **Currants** von

Vitis vinifera var apyrena L. Sie kommen von den jonischen Inseln und aus Morea und bilden den Hauptexportartikel Griechenlands Etwa erbsengross, kernlos, violett.

Bestandtheile nach KONIG Wasser 14,35 Proc, freie Saure 2,58 Proc, Zucker 53,32 Proc, Asche 2,68 Proc

Passulae laxativae. Abfuhr Korinthen Man lasst Korinthen 12 Stunden in q s Wiener Trank quellen und trocknet sie auf Horden im Trockenschrank

Species pectorales cum fructibus

Brustthee mit Früchten

Dresdener Vorschrift

Rp	Florum Rhoeados concis.	1,0
	Florum Verbasci concis	2,0
	Fructus Anisi stellati contus	2,0
	Fructus Anisi vulg contus	2,0
	Fructus Hordei perlati	4,0
	Passularum minorum	4,0
	Caricarum concis	8,0
	Foliorum Farfarae concis	8,0
	Radicis Althaeae concis	16,0
	Radicis Liquirit. concis	6,0
	Rhizomatis Iridis minutim concis	4,0

Xanthium.

Gattung der Compositae-Heliantheae Ambrosinae.

I **Xanthium strumarium L.** Heimisch in Mitteleuropa. Blätter 3—5lappig oder ungetheilt, doppelt eckig gezahnt, unterseits heller wie der Stengel, ohne Stacheln

Fruchthülle eiförmig, zerstreut mit geraden, an der Spitze hakenförmigen, kahlen, gelben Stacheln besetzt, dazwischen kurzhaarig und drüsig

Kraut und Früchte (**Herba und Semen Lappae minoris**) verwendet man als Diureticum und gegen Skropheln, die Wurzel als Diaphoreticum Neuerdings sind die Blätter als Mittel gegen Blutungen nach der Entbindung empfohlen Die Früchte sollen ein Glukosid Xanthostrumarin und ein Alkaloid enthalten, ferner 15 Proc fettes Oel

II **Xanthium spinosum L** Wahrscheinlich in Sudamerika heimisch, neuerdings als Unkraut weit verbreitet Blatter im Umriss eiförmig, dreilappig, mit langerem Mittel lappen, seltener ungetheilt, unterseits weissfilzig Stengel am Grunde der Blattstiele mit 1 oder 2 starken dreitheiligen Stacheln Fruchthüllen oft einzeln, langlich elliptisch, gelbbraunlich, ziemlich dicht mit dünnen, geraden, an der Spitze hakenformigen Stacheln besetzt, daselbst kurzhaarig

Das Kraut soll harn- und schweisstreibend wirken, in Russland ist es gegen Hundswuth empfohlen

---

Zedoaria.

Rhizoma Zedoariae (Germ Helv) **Radix Zedoariae** (Austr) — **Zitwerwurzel. Zittwer** — *Zedoaire longue et ronde* (Gall) — *Zedoary-root*

Ist das meist in Scheiben zerschnittene und getrocknete Rhizom der

Curcuma Zedoaria Roscoe (Zingiberaceae Hedychieae) Die Heimath der Pflanze ist unbekannt, man kultivirt sie auf Ceylon und bei Bombay

Fig 210 Stärke aus *Rhizoma Zedoariae* + Körner von der Seite o Körner halb aufgequollen 480 mal vergrössert.

Beschreibung Das Rhizom ist handformig verzweigt, angeschwollen, ebenso schwellen die Enden der Wurzeln knollenformig an Nur die Scheiben des Rhizoms bilden in der Regel die Droge, selten kommen die kleineren, rundlichen Knollen der Wurzel vor Die Scheiben haben bis 4 cm Durchmesser, uber 1 cm Dicke Die Farbe ist grau, im Innern hellgrau Zu ausserst ist die Droge von einem dunnen Periderm bedeckt Das Parenchym enthalt reichlich Starke in Kornern, die flach scheibenformig, von eiförmigem Umriss sind, die eine Seite, in der sich der Nabel befindet, ist vorgezogen (Fig 210) Eine Anzahl von Parenchymzellen ist zu Sekretzellen umgewandelt Die Endodermis besteht aus im Querschnitt nahezu quadratischen Zellen Die Gefassbundel sind kollateral, sie sind zuweilen von einigen dunnwandigen Bastfasern begleitet — Geruch und Geschmack bitterlich gewurzhaft, an Kampher erinnernd. Im Pulver fallen besonders die Stärkekörnchen als charakteristisch auf

Bestandtheile nach Konig Wasser 16,89 Proc, stickstoffhaltige Substanz 10,83 Proc, atherisches Oel 1,12 Proc, Fett 2,46 Proc, Zucker 1,18 Proc, Starke 49,90 Proc., stickstofffreie Extraktstoffe 8,89 Proc, Rohfaser 4,82 Proc, Asche 4,41 Proc. Das atherische Oel ist dicklich, in dünner Schicht grunlich, in dicker grünschwarz Spec Gew 0,99—1,01 Es enthalt Cineol.

Verwechslungen. Als Rhizoma Zedoariae kommt zuweilen das dickere, innen gelbe Rhizom der Curcuma aromatica Salisb. und das ebenfalls gelb gefärbte Rhizom des Zingiber Cassumunar Roxb. vor. — Unter der echten Droge ist Semen Strychni gefunden.

Beim *Einkauf* ist darauf zu achten, dass die Stücke „stichfrei" sind, d. h. ohne Bohrlöcher von Insekten. Aufbewahrt wird die Zitwerwurzel in gut schliessenden Blech- oder Glasgefässen in Speciesform.

Anwendung. Als Magenmittel und gewürziger Zusatz zu Theemischungen und Tinkturen.

Tinctura carminativa (Ergänzb.)
Tinctura Zedoariae composita. Tinctura Wedelii. Blähungtreibende Tinktur. WEDEL'sche Tropfen.

Rp.	Corticis Aurantii fructus concis.	5,0
	Macidis grosso modo pulverati	10,0
	Caryophyllorum pulverati	
	Fructus Lauri „	
	Fructus Anisi „	
	Fructus Carvi „	āā 15,0
	Florum Chamomillae Romanae „	āā 20,0
	Rhizomatis Calami concis. pulver.	
	Rhizomatis Galangae „	āā 40,0
	Rhizomatis Zedoariae „	80,0
	Spiritus (87 proc.)	
	Aquae Menthae piperitae	āā 500,0

Bei der Abgabe ist 7 Th. der Tinktur 1 Th. Spirit. Aether nitros. zuzusetzen.

Tinctura Zedoariae amara (Nation. formul.)
Bitter or Compound Tincture of Zedoary.

Rp. 1.	Aloës pulv. No. 40		125 g
	Agarici „		
	Croci „		
	Radicis Gentianae pulv. No. 40		
	Rhizom. Rhei „	āā	62 g
	Rhizomatis Zedoariae „		250 g
2.	Glycerini		125 ccm
3.	Aquae vol. 1 / Spiritus (91 proc.) vol. 2	q. s.	

Man perkolirt 1 mit 3, fängt die ersten 750 ccm Perkolat für sich auf, fügt 2 hinzu, perkolirt weiter bis zur Erschöpfung und bereitet 1. a. 1000 ccm Tinktur.

Fallsuchtpulver. Ein Gemisch aus Zedoaria- und Diptamwurzel (Maandbl. t. d. Kwakzalverij.)

Samariter, Universallikör Dr. HUFNAGEL's. Eine versüsste Tinktur aus Galgant und Zitwer mit wenig Fruchtsaft.

Zincum.

Zincum. Zink. Zinc (franz.). **Zinc** (engl.). **Zn. Atomgew. = 65.** Das bekannte Metall. Es kommt im Handel vor in Form von Blöcken, Stäben, Draht, Blech, auch im granulirten Zustande.

Eigenschaften. Im nicht oxydirten Zustande ist das Zink ein bläulich weisses Metall von starkem Glanze und blätterig krystallinischem Gefüge. Das spec. Gewicht ist je nach der Art der Bearbeitung 6,8—7,2. Zink ist härter als Silber und weicher als Kupfer. Bei gewöhnlicher Temperatur ist es etwas dehnbar, unreines Zink dagegen ist spröde. Zwischen 100 und 150° C ist es am dehnbarsten, daher auch am leichtesten zu verarbeiten. Bei 200° C wird es spröde und pulverisirbar, bei ca. 420° C wird es flüssig. Gegen 1040° C verdampft es und lässt sich bei Luftabschluss destilliren. An der Luft erhitzt, verbrennt es mit grünlich leuchtender Flamme zu Zinkoxyd (Lana philosophica). — An trockner Luft verändert sich das Zink nicht, an feuchter Luft überzieht es sich oberflächlich mit einer dünnen Schicht von Zinkoxyd, bez. basischem Zinkkarbonat. Das völlig reine Zink wird von verdünnter Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure ungemein langsam angegriffen, das Zink des Handels dagegen löst sich unter Entwicklung von Wasserstoff sehr leicht in verdünnter Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure, ferner — gleichfalls unter Entwicklung von Wasserstoff in Kalilauge oder Natronlauge. — Das Zink fällt die meisten Schwer-Metalle aus ihren Salzlösungen. Es fällt z. B. Gold, Platin, Silber, Kupfer, Blei, Quecksilber, Cadmium, Arsen. Nicht fällt es dagegen Eisen, Mangan, Kobalt, Nickel.

Technisches Zink. Rohes Zink. Zinc du commerce. Aus den Hütten bezieht man das Zink in Barren. Ausserdem kommt es im Handel vor in Form von Zinkblech und Zinkdraht. Zur Herstellung von Zinkpräparaten kann man jedes dieser Rohmaterialien

benutzen, am häufigsten benutzt man Zinkblech, am meisten zu empfehlen aber ist die Verwendung von Zinkdraht, da dieser nicht mehr als Spuren von Arsen enthalten kann

Nachweis und Bestimmung Die Salze des Zinks mit ungefärbten Säuren sind farblos Die neutralen Salze des Zinks reagiren, wenn sie in Wasser löslich sind, gewöhnlich gegen Lackmus sauer In der Hitze werden die Zinksalze, die sich von flüchtigen Säuren ableiten, unter Abscheidung von Zinkoxyd zersetzt Doch erfolgt diese Zersetzung des Zinksulfats nur schwierig, während das Zinkchlorid in der Hitze flüchtig ist

A) Man erkennt das Zink in seinen Salzlösungen durch folgende Reaktionen 1) Kali- oder Natronlauge fällen weisses Zinkhydroxyd Zn(OH), welches von einem Ueberschuss dieser Laugen wieder gelöst wird Versetzt man diese klare alkalische Lösung mit Schwefelwasserstoffwasser, so wird weisses Zinksulfid gefällt — 2) Ammoniakflüssigkeit fällt aus Zinksalzlösungen, welche nicht zu viel freie Säure enthalten, weisses Zinkhydroxyd, leicht löslich im Ueberschuss der Ammoniakflüssigkeit Aus der klaren ammoniakalischen Lösung fällt alsdann Schwefelwasserstoffwasser weisses Zinksulfid — 3) Natriumphosphat fällt weisses Zinkphosphat, leicht löslich in Ammoniakflüssigkeit — 4) Natriumkarbonat fällt weisses basisches Zinkkarbonat, bei Abwesenheit von Ammonsalzen ist die Fällung vollständig — 5) Ferrocyankalium fällt weisses Zinkferrocyanid, schwer löslich in Salzsäure — 6) Schwefelwasserstoff fällt das Zink aus einer Lösung, welche hinreichende Mengen freier Salzsäure enthält, nicht Aus essigsaurer Lösung (welcher noch Natriumacetat zugefügt wird) fällt weisses Zinksulfid, unlöslich in Essigsäure, löslich in Salzsäure — 7) Schwefelammonium fällt das Zink aus seinen neutralen, alkalischen oder ammoniakalischen Salzlösungen quantitativ als weisses Zinksulfid, unlöslich in Essigsäure, löslich in Salzsäure — 8) Erhitzt man vor dem Löthrohr auf Kohle ein Gemisch von Zinkoxyd (oder von einem Zinksalz) mit Soda im Reduktionsfeuer, so erhält man einen Beschlag (kein Metallkorn), welcher heiss gelb, nach dem Erkalten aber weiss ist Befeuchtet man diesen Beschlag mit Kobaltnitratlösung und erhitzt heftig in der Löthrohrflamme, so färbt er sich schön grün

B) Man bestimmt das Zink entweder als Zinkoxyd oder als Zinksulfid

a) Als Zinkoxyd Man versetzt die zum Sieden erhitzte Lösung, welche kein anderes durch Natriumkarbonat fällbares Salz und auch keine Ammoniaksalze enthalten darf, mit einem kleinen Ueberschuss von Natriumkarbonatlösung, kocht einmal auf, lässt absetzen und filtrirt den Niederschlag ab Man wäscht mit heissem Wasser aus, bis eine Probe des Filtrats beim Verdampfen keinen Rückstand hinterlässt, und trocknet den Niederschlag Hierauf entfernt man ihn thunlichst vom Filter (!), letzteres tränkt man mit einer Lösung von Ammoniumnitrat und verbrennt es möglichst in der Spitze der Flamme Dann bringt man den Niederschlag zu der Filterasche und glüht bis zum konstanten Gewicht Das Glühen kann im Tiegel aus Platin oder Porcellan erfolgen $ZnO \times 0{,}80247 = Zn$

b) Als Schwefelzink Man wählt diese Form der Bestimmung besonders dann, wenn in der Lösung viel Ammonsalze zugegen sind Man versetzt entweder die ammoniakalische Lösung mit einem mässigen Ueberschuss von Schwefelammonium oder man sättigt die mit Essigsäure angesäuerte und mit hinreichenden Mengen von Ammoniumacetat versetzte Lösung mit Schwefelwasserstoff In beiden Fällen lässt man im geschlossenen Kolben absetzen, wäscht den Niederschlag 2—3 mal mit Chlorammonium enthaltendem Schwefelwasserstoffwasser durch Dekanthiren, schliesslich auf dem Filter (unter Bedeckung des Trichters) mit Schwefelwasserstoffwasser aus Nach dem Trocknen trennt man den Niederschlag möglichst vollständig vom Filter, tränkt dieses mit Ammoniumnitratlösung, verbrennt es in der Spitze der Flamme, bringt Filterasche + Niederschlag in einen Rose'schen Tiegel, giebt etwas reinen Schwefel hinzu und erhitzt bei schwacher Rothgluth im Wasserstoffstrome (vergl S 86) $ZnS \times 0{,}6701 = Zn$ — Oder man löst das noch feuchte Zinksulfid in Salzsäure, wäscht das Filter zunächst mit Salzsäure, dann mit heissem Wasser nach, vertreibt den Schwefelwasserstoff durch Erhitzen, fällt aus der salzsauren Lösung das Zink mit Natriumkarbonat als Zinksubkarbonat und bestimmt es als Zinkoxyd nach a

Antiseptin **Zincum boro thymolicum** von Apoth Radlauer Eine mechanische Mischung aus 85 Th Zinksulfat, 2,5 Th Thymol, 2,5 Th Zinkjodid, 10 Th Borsäure

Insekten-Vertilgungsmittel von G Calov in Koschentin Gemisch von Zinkstaub 85, Magnesiumkarbonat 15,0 mit 12 Proc Insektenpulver

Oleatum Zinci (U St) In 950 g Oelsäure siebt man unter Umrühren und in kleinen Portionen 50 g Zinkoxyd Nach dem Durchmischen setzt man einige Stunden zur Seite und erwärmt alsdann im Wasserbade unter Umrühren bis zur Auflösung

Seid's säurefreies Lothwasser für Zink Besteht aus einer wässerigen Lösung von Cadmiumchlorid

Schwarzbeize für Zink. 40 Th Kaliumchlorat ($KClO_3$) und 100 Th Kupfersulfat werden in 500 Th. heissem Wasser gelöst, diese Lösung wird nach dem Erkalten filtrirt

Die zu färbenden Zinkgegenstände werden zuerst gründlich entfettet, und dann entweder in verdünnter Salzsäure vorgebeizt oder mit einem Brei von verdünnter Salzsäure und Sand abgerieben Man spült sie darauf mit Wasser und taucht sie in der obigen Beize einen Augenblick unter oder bestreicht sie mit ihr mit Hilfe eines weichhaarigen Pinsels Der Ueberzug erscheint bisweilen zunächst röthlich, wird aber bald schwarz Erst wenn dies der Fall ist, spült man ab, trocknet und kann schliesslich lackiren oder mit Oel oder Wachs einreiben

Zinkätztinte. Man kocht 43 g Galläpfel mit 560 g Wasser auf eine Kolatur von 200 g ein und fügt dieser hinzu 2 Tropfen Salpetersäure und 3—4 Tropfen Salzsäure

Zinkfackeln der Firma GANTSCH in München sind 1,34 kg schwere, 1 m lange, 3 cm weite Zinkblechhülsen, die mit einem Gemisch von Kalisalpeter, Schwefel und Realgar gefüllt sind

Zinkblech, Beschreiben Man beschreibt Zinkblech mit Liquor Stibii chlorati Die Befestigung (von Etiketten) erfolgt mit Kupferdraht.

Zincum boricum. Zinkborat. Man fällt eine Lösung von 5 Th. Zinksulfat in 50 Th Wasser mit einer Lösung von 4 Th Borax in 100 Th Wasser

Zincum metallicum purissimum zur forensischen Analyse. Die wichtigste Forderung an diese Zinksorte ist, dass sie absolut frei von Arsen ist Ueber diese Prüfung vergl Bd. I, S 403 Es ist bisweilen schwer, selbst von den renommirtesten Firmen absolut arsenfreies Zink zu erhalten Wir pflegen daher stets einen eisernen Bestand von 2 kg arsenfreiem Zink vorräthig zu halten, welcher nur im Nothfalle angegriffen wird, und etwa 10 kg arsenfreies Zink zu bestellen, sobald die liefernde Firma im Besitze eines solchen ist — Für den Nachweis des Phosphors nach DUSART-BLONDLOT bedarf man phosphorfreies Zink und zur Bestimmung des Eisens mittels Kaliumpermanganat ein höchstens Spuren von Eisen enthaltendes Zink Vergl Bd I, S 1088, Bd II, S 598 Zur Prüfung auf Eisen löst man 10 g Zink in Salzsäure, oxydirt die Lösung mit Salpetersäure und prüft nach Verjagung des freien Chlors mit Kaliumrhodanid. Es darf nur eine sehr unbedeutende Rothfärbung auftreten

Zinkstaub Poussière. Man bezeichnet mit diesen Namen das graue Pulver, welches sich bei der Destillation des Zinks zuerst in den Vorlagen ansammelt Es besteht im wesentlichen aus fein vertheiltem metallischem Zink, welches mit Zinkoxyd, basischem Zinkkarbonat und Kadmium vermischt ist Guter Zinkstaub soll 80—90 Proc metallisches Zink enthalten

Werthbestimmung Man wäge etwa 0,5 g Zinkstaub genau ab, bringe diese Menge in eine mit Glasstopfen verschliessbare Flasche von ca 100 ccm Fassungsraum, setze einige Glasperlen und 25 ccm Normaljodlösung hinzu Man stelle die Mischung unter häufigem Umschütteln 1 Stunde lang zur Seite, spüle sie dann in einen ERLENMEYER Kolben, setze vorsichtig Essigsäure bis zur Klärung zu, gebe etwas Stärkelösung dazu und titrire mit $^1/_{10}$-Natriumthiosulfatlösung bis zur Farblosigkeit (vergl S 508) Zieht man die Menge des Natriumthiosulfats von 3,175 g Jod (= 25 ccm Normaljodlösung) ab, so ergiebt die Differenz das durch das vorhanden gewesene Zinkmetall gebundene Jod Letzteres ist alsdann nach folgender Gleichung auf Zink zu berechnen $Zn + 2J = ZnJ_2$ Bei stark bleihaltigem Zinkstaub fallen die Resultate zu hoch aus Zinkstaub wird in der chemischen Analyse und chemischen Technik als Reduktionsmittel benutzt

Zincum raspatum. Zinkfeile. Man stellt unter Verwendung sauberer Feilen aus Zinkblech oder starkem Zinkdraht oder Zinkblöcken Feilspäne her Diese finden Verwendung zur Darstellung des Zinkjodids und als Reagens in der chemischen Analyse

---

Zincum aceticum.

† Zincum aceticum (Germ) **Acétate de zinc** (Gall) **Zinci Acetas** (Brit U-St) **Zinkacetat. Essigsaures Zink** $Zn(CH_3CO_2)_2 + 2H_2O$ **Mol Gew. = 219.**

Darstellung. 100 Th käufliches, eisenfreies Zinkoxyd werden mit 250 Th. destill. Wasser und 530 Th. verdünnter Essigsäure (von 30 Proc., spec Gew = 1,040) gemischt und nach Zusatz einiger Stückchen (15 Th) reinen Zinkmetalls (dieser Zusatz erfolgt um etwa vorhandenes Blei abzuscheiden) im Wasserbade einen halben Tag hindurch erhitzt Dann wird die Flüssigkeit kochend heiss filtrirt und das Filtrat zur Krystallisation bei Seite gestellt Nach einem Tage trennt man die Mutterlauge ab, dampft sie nach Zusatz

von wenig Essigsäure nur auf ein halbes Volumen ein und setzt sie zur weiteren Krystallisation bei Seite. Die Krystalle werden ohne Anwendung von Wärme getrocknet. Ausbeute fast 300 Th. Dass beim Abdampfen der Zinkacetatlösung stets sehr kleine Mengen Essigsäure verdampfen, und die Krystalle in der Wärme verwittern, ist bei der Darstellung wohl zu beachten. Auch geben zu weit eingedampfte Lösungen Krystalle mit geringerem Wassergehalt.

Eigenschaften. Zinkacetat scheidet sich aus mässig warmen Lösungen in Form farbloser, sechsseitiger, monokliner Tafeln aus, welche fettig anzufühlen sind, schwach nach Essigsäure riechen und einen ekelhaft metallischen Geschmack besitzen. An der Luft verwittern die Krystalle etwas, auch geben sie unter theilweisem Uebergange in basisches Zinkacetat etwas Essigsäure ab. Das Salz löst sich in etwa 3 Th. kaltem Wasser, 1,5 Th. siedendem Wasser, ferner in etwa 36 Th. kaltem oder 2 Th. siedendem Weingeist von 90 Proc. Bei 100° C., auch beim Trocknen über Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur, wird das Salz wasserfrei. Beim raschen Erhitzen auf höhere Temperaturen wird es unter Bildung von Aceton und Hinterlassung von kohlehaltigem Zinkoxyd zersetzt.

Die wässerige Lösung des Zinkacetats reagirt sauer und besitzt einen ekelhaft metallischen Geschmack.

Prüfung. 1) Die wässerige Lösung (1:10) werde durch Schwefelwasserstoff rein weiss gefällt. *Färbung des Niederschlages würde auf Verunreinigung durch fremde Metalle hinweisen und zwar* Cadmium = gelb, Blei oder Kupfer = dunkel. — 2) Wird durch Einleiten von Schwefelwasserstoff alles Zink gefällt, so soll das Filtrat beim Eindampfen und Erhitzen keinen Rückstand hinterlassen. Dieser könnte aus Kalk oder Magnesia bestehen. Auf Magnesia speciell prüft man, indem man die Lösung (1:10) mit Ammoniakflüssigkeit übersättigt und mit 1—2 Tropfen Natriumphosphatlösung versetzt. Es darf alsdann eine Trübung oder ein Niederschlag nicht entstehen. — 3) Erwärmt man 0,5 g Zinkacetat mit 5 ccm Schwefelsäure gelinde, so darf eine Bräunung nicht auftreten, andernfalls war empyreumahaltige Essigsäure verwendet worden.

Aufbewahrung. Vorsichtig, in gut verschlossenen Gefässen.

Anwendung. Zinkacetat ist Emeticum, Antispasmodicum und Adstringens, nur von milderer Wirkung als Zinksulfat. Es findet seltene Anwendung, äusserlich in Augenwässern, Einspritzungen, gegen Hautkrankheiten, innerlich als Brechmittel und Antihystericum, sowie als specifisches (?) Mittel gegen Veitstanz, und von den Anhängern des RADEMACHER'schen Heilverfahrens gegen Delirium tremens, bei Gehirnleiden, Neuralgien, Kopfrose, Zahnschmerz. Man giebt es zu 0,05—0,1—0,15—0,2 g drei- bis viermal täglich, als Brechmittel zu 0,5—1,0—1,5 g. RADEMACHER nannte das Zinkacetat ein *Narcoticum minerale*, welches mit Opium Aehnlichkeit habe und beruhigend und schmerzlindernd wirke.

Aqua cosmetica zincica.

Rp. Zinci acetici 5,0
Aquae Rosae 100,0
Spiritus Coloniensis 20,0

Gegen Sommersprossen. Diese mehrmals täglich zu befeuchten.

Aqua virginalis CHABLE.
Eau virginale.

Rp. Zinci acetici 5,0
Aquae destillatae 140,0
Spiritus Coloniensis 10,0

Ein Esslöffel voll auf 1/4 Liter Wasser zu Waschungen und Einspritzungen in die Vagina.

Liquor injectorius antotopyorrhoicus LINCKE.
Injectio auricularis LINCKE.

Rp. Zinci acetici 5,0
Aquae Chamomillae 250,0
Tincturae Opii crocatae 5,0
Aceti pyrolignosi 2,0

Zu Einspritzungen bei katarrhalischem und skrophulösem Ohrenfluss.

Mixtura antidiarrhoica RADEMACHER.

Rp. Zinci acetici 3,0
Aquae destillatae 180,0
Mucilaginis Gummi arabici 30,0

Stündlich einen Esslöffel voll.

Pilulae antiepilepticae RICHTER.

Rp. Zinci acetici 2,0
Asae foetidae 3,5
Extracti Valerianae q. s.

Fiant pilulae No 50, Cassia Cinnamomi conspergendae.
2—3 mal täglich 2—3 Pillen gegen Epilepsie.

Pilulae Zinci acetici RADEMACHER.

Rp. Zinci acetici 3,0
Succi Liquiritiae q. s.

Fiant pilulae No 30. Stündlich 1—2 Pillen bei Gehirnleiden, Neuralgien.

Zinol. Mit diesem Namen wird ein Antisepticum bezeichnet, welches anscheinend ein Gemisch von Alumnol und Zinkacetat ist, in welchem Verhältniss wird nicht gesagt. Die Lösung 3 : 1000 wird zu antiseptischen Waschungen im Wochenbett, die Lösung 1,5 : 1000 zu feuchten Verbänden eiternder Wunden empfohlen.

Zincum bromatum.

† **Zincum bromatum.** **Zinkbromid.** **Bromzink.** **Zinci Bromidum (U-St.)** **Bromure de zinc (Gall.)** **$ZnBr_2$.** **Mol. Gew. = 225.**

Darstellung. Man rührt 36 Th. frisch geglühtes Zinkoxyd mit 150 Th. Wasser an und fügt allmählich 288 Th. Bromwasserstoffsäure von 25 Proc. oder soviel von dieser hinzu, dass die Lösung schwach aber deutlich sauer reagirt. Die Lösung wird zunächst im Wasserbade eingedampft, dann durch Erhitzen im Sandbade zur Trockne gebracht. Das trockne Salz wird sofort in dicht zu verschliessende Gefässe gebracht.

Eigenschaften. Weisses, geruchloses, körniges Pulver, leicht löslich in Wasser und in Alkohol, an der Luft leicht zerfliessend. Es schmilzt bei 374° C. und sublimirt bei höherer Temperatur. Die wässerige Lösung reagirt schwach sauer und hat scharfen, metallischen Geschmack.

Prüfung. Soweit fremde Metalle in Betracht kommen, erfolgt die Prüfung wie bei *Zincum chloratum*. Ausserdem ist in folgender Weise zu prüfen: 1) Versetzt man 5 ccm der 10procentigen Lösung mit einigen Tropfen Chlorwasser und fügt Stärkelösung hinzu, so darf wohl Gelbfärbung, nicht aber Blaufärbung auftreten (Jod). — 2) Löst man 0,3 g des völlig trockenen Salzes in 20 ccm Wasser und fügt 3 Tropfen Kaliumchromatlösung hinzu, so sollen zur Erzeugung einer rothen Färbung nicht mehr als 26,7 ccm $^1/_{10}$-Normal-Silbernitratlösung erforderlich sein. Würde mehr $^1/_{10}$-Silbernitratlösung verbraucht werden, so wäre das Präparat chlorhaltig.

Aufbewahrung. Vorsichtig, in dicht geschlossenen Gefässen, vor Feuchtigkeit geschützt.

Anwendung. In wässeriger Lösung zu 0,005—0,015 drei- bis viermal täglich gegen Epilepsie, Paralyse, Hysterie.

Liquor Zinci bromati 20 proc. Man löst 7,2 g frisch geglühtes Zinkoxyd in 57,6 g Bromwasserstoffsäure von 25 Proc. HBr auf und füllt die Lösung mit Wasser zu 100 g auf.

Sirupus Zinci bromati. Rp. Zinci bromati 1,0, Sirupi Sacchari 99,0.

Zincum carbonicum.

Zincum carbonicum. **Zincum subcarbonicum.** — **Zinkkarbonat.** — **Zinksubkarbonat.** — **Zinci Carbonas (Brit.)** — **Zinci Carbonas praecipitatus (U-St.)** — **Souscarbonate de zinc hydraté (Gall.)** — $ZnCO_3 + yZn(OH)_2$.

Darstellung. In eine filtrirte und zum Sieden erhitzte Lösung von 320 Th. kryst. Natriumkarbonat in 1800 Th. destillirtem Wasser giesst man unter Umrühren und in sehr dünnem Strahle (!) (am besten durch automatisches Zutropfen aus einem Heber) eine Lösung von 300 Th. kryst. Zinksulfat in 1500 Th. Wasser. Nach etwa $^1/_4$stündigem Kochen ist der zunächst gallertartige Niederschlag dichter, so dass er sich gut absetzt. Man wascht ihn zunächst durch Dekanthiren, bringt ihn nunmehr auf ein Filter, oder ein Kolatorium und wascht ihn mit heissem Wasser aus, bis das Ablaufende durch Baryumchlorid nicht mehr getrübt wird. Schliesslich presst man den Niederschlag ab und trocknet ihn bei 50° C.

Eigenschaften. Ein rein weisses, trockenes Pulver, in verdünnten Säuren unter Aufbrausen klar löslich. An Wasser giebt es nichts Lösliches ab, mit Schwefelwasserstoff-

wasser angeschüttelt, bleibt es rein weiss Beim Glühen hinterlässt es etwa 73 Proc Zinkoxyd

Prüfung. Die mittels Essigsäure bereitete Lösung werde durch Ammoniumoxalat nicht verändert (Kalk), durch Schwefelwasserstoff rein weiss gefällt, mit überschüssigem Ammoniak versetzt bleibe sie klar (Thonerde, Magnesia, Eisen) und farblos (Blaufärbung = Kupfer Diese ammoniakalische Lösung werde nach Zusatz einiger Tropfen Natriumphosphatlösung nicht getrübt (Magnesia)

Aufbewahrung. Nichts zu bemerken

Anwendung. Nur selten direkt als Arzneimittel, gewöhnlich wird es als Zwischenprodukt bei der Darstellung des Zincum oxydatum bereitet, auch dient es zur Darstellung von Zinksalzen.

Zincum carbonicum. Zinkkarbonat. (Lapis Calaminaris purus Tutia pura Nihilum album purum.) Zu seiner Darstellung werden 1000 Th. eines reinen käuflichen Zinkoxyds mit einer Lösung von 50 Th zerfallenem Ammoniumkarbonat in 1000 Th warmem Wasser gemischt, nach Verlauf eines Tages auf ein leinenes Kolatorium gebracht, mit Brunnenwasser ausgewaschen, dann im Wasserbade getrocknet, zerrieben und durch ein Sieb geschlagen

Dieses Präparat ist ein Ersatz des Galmeis, der Tutia, des weissen Nicht, der Zinkasche, wenn diese im Handel sehr unrein und von zweifelhafter Zusammensetzung vorkommenden Substanzen Bestandtheile in Arzneimischungen sind

Lapis Calaminaris (Ergänzb) **Calamina Galmei. Galmeistein.** Ein weissliches, röthliches, bräunliches oder braunes Erz, aus Zinkkarbonat oder aus Zinkkarbonat und Zinksilicat bestehend Es wird gemahlen, in pulvriger Form in den Handel gebracht. Es kann im Handverkauf unbeanstandet abgegeben werden Ist es für arzneiliche Mischungen verordnet, so substituirt man Zinkkarbonat.

Nihilum album. Pompholyx. Weisses Nicht (Nichts). Weissnichts. Augennicht. Weisser Galmei. Almey Hüttennicht Weisse Tutia. Ist ein weisses, karbonathaltiges Zinkoxyd, welches in den Zink- und Messinghütten als Nebenprodukt gesammelt wird Die in stückigen Massen im Handel vorkommende Waare enthält oft nur Spuren Zinkoxyd Man substituirt derselben daher entweder Zinkkarbonat oder Zinkoxyd Die Abgabe im Handverkauf unterliegt keinem Bedenken

Tutia. Tutia grisea. Tutia Alexandrina. Cadmia. Nihilum griseum Tutie. Graue Tutie. Graues Nicht Ofenbruch. Grauer Galmei. Eine als Nebenprodukt in den Messinghütten gesammelte, Zinkkarbonat und Zinkoxyd enthaltende, unreine Substanz Sie kommt in grauen harten zerbrechlichen rinnenförmigen oder kleine dünne Platten bildenden Stücken in den Handel Die Abgabe im Handverkauf unterliegt keinem Bedenken Soll die Tutie Bestandtheil in einer Arzneimischung sein, so substituirt man Zinkkarbonat oder Zinkweiss

Emplastrum consolidans (Ergänzb)
Emplastrum consolidans SCHMUCKER
Emplastrum griseum. Emplastrum de lapide Calaminaris Emplastrum Diapompholygos Galmeipflaster

Rp		
	1 Emplastri Cerussae	25 0
	2 Emplastri Lithargyri simplicis	25,0
	3. Lapidis Calaminaris	
	4 Olibani pulverati	
	5. Mastiches pulverati	ãã 1,0

Man schmilzt 1 und 2 und rührt 3—5 darunter

Unguentum exsiccans RADEMACHER

Rp		
	Olei Olivae	65,0
	Cerae flavae	20,0
	Boli Armenae	8,0
	Lapidis Calaminaris	8,0
	Plumbi oxydati	8 0
	Camphorae tritae	3,0

Unguentum Calaminae (Nat. form)
TURNER's Cerate.

Rp		
	Lapidis Calaminaris praep	16,5
	Unguenti (U St) s S 1065	83,5

Unguentum exsiccans
Ceratum epuloticum Alt-Schadensalbe Salzflusssalbe

Rp		
	Cerae flavae	25,0
	Olei Olivae	50,0
	Zinci carbonici	23,0
	Boli Armenae	2,0

Unguentum Lapidis Calaminaris (Hamb V)
EHLER'sche Beinsalbe. Galmeisalbe

Rp		
	Lapidis Calaminaris praep	3,0
	Cerae flavae	4,0
	Olei Olivae	8,0

Unguentum exsiccans (Ergänzb)
Galmeisalbe (Ergänzb)

Rp		
	Adipis suilli	100,0
	Cerae flavae	25,0
	Boli rubrae	
	Cerussae	
	Lapidis Calaminaris	
	Lithargyri	ãã 15,0
	Camphorae	2,0
	Olei Olivae	4,0

Zincum chloratum.

† **Zincum chloratum** (Austr Germ Helv) **Zinci Chloridum** (Brit. U St) **Chlorure de zinc** (Gall) **Zincum muriaticum Chlorzink. Zinkchlorid Lapis zincicus Butyrum Zinci.** $ZnCl_2$ **Mol Gew.** = 136

Darstellung Man übergiesst in einem Kolben 100 Th gutes Zinkweiss und etwa 10 Th Zinkmetall mit 380 Th reiner Salzsäure (von 25 Proc), digerirt bis zur Auflösung des Zinkweisses, lässt die Lösung absetzen und filtrirt sie durch Glaswolle Die klare Lösung dampft man über freiem Feuer in einer Porcellanschale unter Umrühren mit einem Porzellanspatel ein Wenn der Abdampfrückstand beginnt trocken zu werden, lasst man ihn erkalten, befeuchtet ihn nochmals mit konc Salzsäure und führt die Austrocknung im Sandbade zu Ende Man zerreibt die noch heisse, trockne Salzmasse und füllt sie noch heiss in trockene, heisse Gläser, verschliesst diese mit Korken und dichtet sie durch Paraffin

Soll das Salz in die Form von Stäbchen gebracht werden, so schmilzt man es durch Erhitzen in einem Porzellankasserol und giesst die Schmelze in Lapis Formen aus

Eigenschaften. Zinkchlorid bildet weisse, geruchlose, sauer reagirende Massen oder ein solches Pulver oder solche Stäbchen Der Geschmack (man hüte sich, unvorsichtig zu schmecken!) ist ätzend, salzig, ekelhaft metallisch Aus der Luft zieht es begierig Feuchtigkeit an und zerfliesst zu einer entweder klaren oder durch Zinkoxychlorid getrübten Flüssigkeit Bei 115° C schmilzt es zu einer klaren Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer grauweissen Masse erstarrt Beim Erhitzen bis zum Glühen stösst es dicke weisse Dämpfe von Zinkchlorid und Chlor aus, und eine gelblichweisse Masse, aus Zinkoxyd und Zinkchlorid bestehend, bleibt zurück, während ein Theil des Zinkchlorids in weissen Nadeln unzersetzt sublimirt In Wasser, Weingeist und Aether ist das Zinkchlorid leicht löslich Die Lösungen sind infolge eines Rückstandes von Zinkoxychlorid meist etwas trübe Aus der wässerigen sirupsdicken Lösung scheidet sich das Zinkchlorid, namentlich nach Zusatz von etwas Salzsäure, in kleinen, sehr leicht zerfliesslichen, oktaëdrischen Krystallen ($ZnCl_2 + H_2O$) ab Mit Zinkoxyd bildet es basische Zinkchloride, mit Ammoniumchlorid bildet es Zinksalmiak, Ammoniumzinkchlorid, $ZnCl_2 + 2NH_4Cl$, welches in sechsseitigen Prismen krystallisirt und durch seine Eigenschaft, Kupferoxyd und Eisenoxyd aufzulösen, nicht nur beim Reinigen kupferner und eiserner Gefässe, sondern auch beim Verzinnen kupferner Gefässe brauchbar ist

Prüfung. 1) Die mit Salzsäure angesäuerte wässerige Lösung (1 = 20) werde weder durch Schwefelwasserstoff gefärbt oder dunkel gefällt (fremde Metalle, Blei), noch durch Baryumchloridlösung getrübt (Schwefelsäure) — 2) In der ammoniakalischen Lösung erzeuge Schwefelwasserstoff einen rein weissen Niederschlag, nach vollständiger Ausfällung des Zinks durch Schwefelwasserstoff erhalte man ein Filtrat, welches nach dem Verdampfen und Glühen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen darf (Kalk, Magnesia, Alkalien) 3) Löst man 1 g Zinkchlorid in 1 ccm Wasser, so soll man eine klare oder doch nicht allzu trübe Lösung erhalten, fügt man alsdann 6 ccm Weingeist von 90 Proc hinzu so soll eine auftretende flockige Ausscheidung durch Zugabe von *1* Tropfen Salzsäure wieder verschwinden (Prüfung auf übergrossen Gehalt an basischem Zinkchlorid, von welchem kleine Mengen namentlich bei dem in Stangenform gebrachten Zinkchlorid unvermeidlich sind) — 4) Die wässerige Lösung 1 = 20 gebe mit Kaliumferrocyanid eine weisse Fällung (Blaufärbung = Eisen, Rothfärbung = Kupfer)

Aufbewahrung. Man bewahre das Zinkchlorid in kleinen Flaschen unter Korkverschluss mit Paraffindichtung vorsichtig auf Es ist zweckmässig, Zinkchlorid als grobes Pulver und in Stangenform vorräthig zu halten Wegen der grossen Hygroskopicität lassen sich kleine Mengen Zinkchlorid schwierig genau abwägen Es empfiehlt sich daher, Zinkchloridlösungen unter Benutzung einer koncentrirten Zinkchloridlösung 1 10 oder 1 5 darzustellen

Anwendung Zinkchlorid findet innerlich kaum noch Anwendung Aeusserlich angewendet wirkt es desinficirend und antiseptisch und, weil es Eiweiss coagulirt, ätzend Man benutzt es als Aetzmittel meist in Form von Stiften (entweder aus reinem Zinkchlorid oder aus Gemengen mit Salpeter in verschiedenen Verhältnissen) und, mit Mehl oder Eibischwurzelpulver gemischt und mit Wasser angerührt, in Form von Aetzpasten Die Aetzungen sind sehr schmerzhaft — In der Technik dient Zinkchlorid als Konservirungsmittel für Eisenbahnschwellen Für diese Zwecke benutzt man Lösungen, welche durch Sättigen von roher Salzsäure mit Galmei hergestellt sind

Aether zincatus
Aether Zinci Zinkäther

Rp Zinci chlorati 0,5
Spiritus 2,0
Aetheris 8,0

Man lässt im geschlossenen Gefässe absetzen und giesst klar ab

Bacilli caustici KOEBNER

Möglichst frisch ausgegossene Stifte von 4 bis 5 cm Länge und 4—5 mm Dicke Als Mischungsverhältnisse für die einzelnen Nummern giebt K an

No	Zinc chlorat.	Kali nitric.
1	10 0	30,0
2	10 0	15,0
3	10,0	10,0
4	10 0	4,0
5	10,0	2,0

Die Stifte sind in Stanniol einzuwickeln und in gut schliessenden Glasgefässen abzugeben.

Caementum dentarium SUERSEN
SUERSEN's Zahnkitt. LALLEMAND's Zahnkitt.

Rp Zinci oxydati 10,0
Liquoris Zinci chlorati concentratissimi q s

Man stösst zur derben, gleichmässigen Masse an die sogleich zu verbrauchen ist. Durch Zusatz von Ocher, Bolus u. s. w kann die Masse gefärbt werden.

Caementum zincicum.
Kitt für Stein, Metall, Holz, Elfenbein, chemische und physikalische Apparate

Rp. 1. Zinci oxydati venalis
2 Liquoris Zinci chlorati concentratissimi

Man stösst das frisch geglühte und wieder erkaltete Zinkoxyd mit q s. von 2 an und verbraucht die Masse alsbald.

Der Kitt kann durch Ocher, Eisenmennige, Bergblau u. dergl. gefärbt werden.

Guttae antineuroticae HUFELAND.

Rp Zinci chlorati 0,1
Spiritus aetherei 10,0

Liquor desinficiens BURNETT

I

† Liquor antisepticus BURNETT

Rp Zinci chlorati 10,0
Aquae destillatae 20,0

Mit Wasser verdünnt zur Desinfektion von Wunden.

II

† BURNING's Desinfecting fluid
† BURNETT's Desinfektionswasser

Rp Zinci oxydati venalis 100,0
Acidi hydrochlorici crudi 275,0

Diese Lösung dient zur Desinfektion von Fäkalien

Pasta caustica BRUNNER.
BRUNNER's Chlorzinkätzpaste.

Rp 1 Zinci chlorati
2 Amyli Tritici ää 20,0
3 Zinci oxydati 5,0

Man reibt 1 mit 2 und mit etwas Wasser zusammen, sodass eine teigförmige Masse entsteht In diese arbeitet man 3 durch Anstossen hinein und giebt der Masse, die sich freiwillig erwärmt und bald erhärtet, die vorgeschriebene Form

Pasta escharotica CANQUOIN
Caustique au chlorure de zinc (Gall)
Pâte de CANQUOIN
Pasta Zinci chlorati (Ergänzb)

I Gall. u Ergänzb

Rp. 1 Zinci chlorati 8,0
2 Aquae destillatae 1,0
3 Zinci oxydati 2,0
4 Farinae Secalis siccatae 6,0

Man löst 1 in 2, stösst mit der Mischung von 3 und 4 zum derben Teige an und formt in Stücke, die bei einer von 50—100° C steigenden Wärme zu trocknen und über Aetzkalk aufzubewahren sind.

Diese Aetzpaste wird noch in anderen Koncentrationen dargestellt, welche durch folgende Nummern bezeichnet werden

No	Zinc chlorat.	Farin Tritici
1	10,0	20,0
2	7,5	22,5
3	6,0	24,0
4	5,0	25,0

Pasta escharotica composita CANQUOIN
Pasta Zinci et Stibii chlorati
Pasta antimonialis CANQUOIN

Rp Liquoris Stibii chlorati
Zinci chlorati ää 10,0
Farinae Tritici 15,0

Man stösst zur Masse an und formt Blätter oder Stäbchen

Pasta escharotica glycerinata CANQUOIN
Pasta escharotica MENIÈRE

Rp Zinci chlorati 10,0
Glycerini 4 0
Farinae Tritici 20,0

Die Masse ist leicht knetbar, nicht so stark klebrig und wird nicht so rasch hart.

Pasta escharotica MAYET

Rp Zinci chlorati 11,0
Farinae Tritici 7,0
Zinci oxydati venalis 2 0.

Man hält die Masse als Pulver vorräthig und stösst sie zum Gebrauch mit Wasser an

Pilulae anticarcinomaticae HANCKE

Rp Zinci chlorati 0 5
Extracti Hyoscyami
Extracti Cardui benedicti
Extracti Conii ää 1,0
Resinae Guajaci 5,0

Fiant pilulae No 100

Pasta caustica CHELIUS

Ist Asbest, mit einer koncentrirten Lösung von Chlorzink getränkt

Holz Imprägnirungsflüssigkeit Chlorzink 20,0, Mercurichlorid 1,0, Wasser 979,0

Lothsalz Man löst 100 Th Ammoniumchlorid und 150 Th Zinkchlorid in 800 Th siedendem Wasser und lässt krystallisiren

Lothwasser Man löst 100 Th Zinkabfälle in 500 Th roher Salzsäure, verdünnt mit 100 Th Wasser und fügt 100 Th Ammoniumchlorid hinzu

---

Zincum cyanatum.

††Zincum cyanatum sine Ferro **Zincum cyanatum purum. Zinkcyanid Cyanure de zinc** (Gall) — **Zinci Cyanidum — Cyanzink. — Blausaures Zink** — $Zn(CN)_2$ oder $Zn(Cy)_2$. **Mol Gew** = 117

Darstellung Eine filtrirte Lösung von 10 Th krystall Zinksulfat in 100 Th Wasser giesst man unter Umrühren in eine gleichfalls filtrirte Lösung von 5 Th reinem Kaliumcyanid in 50 Th Wasser Nach beendigter Fällung säuert man, um etwa mitgefälltes Zinkkarbonat zu zersetzen, mit Essigsäure an, lässt absetzen, sammelt den Niederschlag und wäscht ihn mit warmem Wasser aus, bis das Ablaufende mit Baryumchlorid keine Trübung mehr giebt Man trocknet alsdann auf porösen Unterlagen bei 50—70° C Ausbeute ca 4 Th

Eigenschaften Weisses, amorphes, spec leichtes, fast geruchloses und geschmackloses Pulver, unlöslich in Wasser und Weingeist Von verdünnten organischen Säuren, z B Essigsäure, wird es nicht zersetzt, von Mineralsäuren dagegen wird es unter Entwickelung von Cyanwasserstoff gelöst Gelöst wird es ferner von Alkalicyaniden (Kaliumcyanid) unter Bildung von Doppelsalzen Leicht löslich ist es auch in Ammoniakflüssigkeit (Zincum ferrocyanatum ist darin unlöslich) Beim Glühen hinterlässt es reines Zinkoxyd

Prüfung. 1) Das Salz sei rein weiss, und in Salzsäure, desgl in Ammoniakflüssigkeit klar löslich — 2) Die verdünnte salzsaure Lösung werde durch Baryumchloridlösung nicht verändert (Kaliumsulfat) — 3) Wird der Glührückstand von 0,2 g des Salzes in Salzsäure gelöst, so werde diese Lösung durch Kaliumrhodanid nicht geröthet

Aufbewahrung. In dicht geschlossenen Gefässen, in der Reihe der direkten Gifte

Anwendung Nach der Ministerialverfügung vom 10 März 1844 soll der Arzt das Zinkcyanid nur mit der Bezeichnung sine Ferro oder mit einem Ausrufungszeichen verschreiben Sind auf dem Recept diese Bezeichnungen nicht vermerkt, so soll der Apotheker stets das Zinkferrocyanid dispensiren Zinkcyanid wirkt giftig wie Blausäure Man giebt es zu 0,005—0,01—0,015 zwei- bis viermal täglich, allmählich steigend bis zu 0,03 am besten in Pulverform gegen verschiedene Nervenleiden, Epilepsie, Hysterie, als schmerzstillendes Mittel bei Carcinoma etc Aeusserlich wendet man es zuweilen in Augensalben an Die stärkste Einzelgabe des Zincum cyanatum sine Ferro ist zu 0,03, die Gesammtgabe auf den Tag zu 0,1 anzunehmen

---

Zincum ferrocyanatum.

Zincum ferrocyanatum (**Zincum cyanatum. — Zincum hydrocyanatum**) — **Zincum zooticum. — Zincum Borussicum. — Zincum cyanatum cum Ferro. — Zinkferrocyanid. — Ferrocyanzink. — Zinkeisencyanür — Ferrocyanure de zinc** (franz) — **Zinci Ferrocyanidum** (engl.) $Fe(CN)_6Zn_2 + 3H_2O$ **Mol. Gew** = 396.

Darstellung. 60,0 krystallisirtes Kaliumferrocyanid (gelbes Blutlaugensalz) werden in 600,0 destillirtem Wasser gelöst, die Lösung filtrirt und dann nach und nach unter Umrühren mit einer filtrirten Lösung von 80,0 krystallisirtem Zinksulfat in 1800,0 destill.

Wasser versetzt Die Mischung stellt man mehrere Stunden an einen warmen, hierauf an einen kalten Ort, bringt dann den Niederschlag auf ein Filter und wascht ihn so lange mit destill Wasser aus, bis das Abtropfende durch Baryumchloridlösung nicht mehr getrübt wird Dann wird der Filterinhalt an einem lauwarmen Orte getrocknet und zu einem Pulver zerrieben Ausbeute 54—55 Th

Eigenschaften. Ein weisses, geruchloses und geschmackloses Pulver, in Wasser, Weingeist, verdünnten Sauren, auch in Ammoniak unloslich, in warmer Natronlauge dagegen löslich Beim Kochen mit Salzsaure wird es unter Abscheidung von Berliner Blau und Entwickelung von Blausäure theilweise zersetzt Bei Luftzutritt gegluht, verwandelt es sich in ein dunkles Gemisch von Zinkoxyd und Eisenoxyd, welchem gewohnlich kleine Mengen Kaliumkarbonat beigemengt sind.

Prüfung. 1) Wird das Ferrocyanzink mit 5procentiger Essigsäure geschüttelt, so soll es an diese etwas Lösliches nicht abgeben — 2) Wird es mit Schwefelwasserstoffwasser übergossen, so soll es sich nicht farben (fremde Metalle)

Anwendung. Dieses Präparat, Zinkferrocyanid, ist nach der preuss Ministerialverfügung vom 10 März 1844 stets zu dispensiren, wenn der Arzt Zincum cyanatum s borussicum s. zooticum s hydrocyanatum verordnet und nicht die Bezeichnung sine Ferro dazu notirt hat! Man giebt es zu 0,05—0,1—0,15 mehrmals täglich in ähnlichen Fallen wie Zinkoxyd. Eine Blausäurewirkung kommt dem Praparat nicht zu

---

Zincum jodatum.

† **Zincum jodatum.** **Zinkjodid. Jodzink. Zinci Jodidum** (U St.) **Jodure de zinc.** ZnJ_2. **Mol. Gew. = 319.**

Darstellung In ein gläsernes Kölbchen von circa 100 ccm Rauminhalt, giebt man 10,0 reines Jod, und 20,0 destill. Wasser und alsdann nach und nach 3,0 reine Zinkfeile dazu. Hierbei erwärmt man den Boden des Kölbchens auf ca 30—40° C und hält letzteres mit einem Glastrichterchen geschlossen. Nachdem alles Zink eingetragen ist, digerirt man noch einige Stunden, filtrirt die farblose (!) Flüssigkeit durch Glaswolle und dampft sie in flacher Porcellanschale bei nur gelinder Wärme bis zur Trockne ein Die trockne, etwa 12,5 betragende Masse wird sofort in kleine, mit Kork dicht zu verschliessende Glasfläschchen eingefüllt

Eigenschaften. Farblose, körnige Salzmasse, geruchlos, von scharfem, salzig-metallischem Geschmack und saurer Reaktion, sehr zerfliesslich In Wasser und Weingeist ist es leicht löslich. In der wässerigen Lösung erzeugt Kaliumferrocyanid eine weisse, Mercurichlorid eine rothe Fällung Beim Erhitzen schmilzt es, beim weiteren Erhitzen wird es zersetzt unter Ausstossung von Joddampfen und Hinterlassung von Zinkoxyd

Prüfung. 1) Die mit Salzsaure angesäuerte wasserige Lösung darf mit Schwefelwasserstoffwasser keine dunkle Färbung (bez dunklen Niederschlag) geben (Blei, Kupfer) — 2) Ammoniumkarbonat erzeugt in der wässerigen Lösung einen Niederschlag, welcher im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder vollig löslich sein muss (Eisenoxyd und Thonerde, Kalk, Magnesia würden ungelöst bleiben) — 3) Fällt man die wässerige Lösung vollständig mit Schwefelammonium, so soll das Filtrat nach dem Eindampfen und Glühen einen feuerbeständigen Rückstand nicht hinterlassen (Alkalien) — 4) 1 g des vollig trockenen Salzes giebt bei der vollständigen Fällung mit Silbernitrat = 1,47 g trockenes Jodsilber — 5) Wird die wässerige Lösung 1 = 100 mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert und alsbald mit etwas Stärkelösung versetzt, so darf nicht sofort Blaufärbung der Flüssigkeit eintreten

Aufbewahrung. Vorsichtig, in gut schliessenden Glasstopfengefässen, vor Feuchtigkeit geschützt.

Anwendung. Man gebraucht es als Aetzmittel in koncentrirter Lösung (1 auf 3—5 Wasser), als Zertheilungsmittel atonischer skrofulöser Geschwülste, bei chronischer Anschwellung der Mandeln (0,5 auf 10—15,0 Wasser oder in Salbenform, 1 auf 8—10 Fett), als Augenwasser bei skrofulöser Augenentzündung (0,2 auf 120,0 Wasser), in Salbenform gegen Schuppenausschlag (1 auf 20 Fett)

†† **Zinco-Strychninum jodatum. Strychnino-Zincum jodatum. Strychninum cum Zinco jodato. Jodure de zinc et de strychnine** BOUCHARDAT $(C_{21}H_{22}N_2O_2HJ)_2$. ZnJ_2. **Mol Gew. = 1243**

Zur Darstellung werden 10 Th Strychninum jodato-hydrojodicum (s S 979) mit 150 Th destill Wasser und 3 Th reiner Zinkfeile in einem gläsernen Kolben in der Wärme des Wasserbades digerirt, dann bis zum Aufkochen erhitzt und heiss filtrirt Das Filtrat wird in flacher gläserner oder porcellanener Schale an einem ca 40° C warmen staubfreien Orte ohne Umrühren eingetrocknet. Es bildet farblose glänzende nadelförmige, in Wasser und Weingeist lösliche Krystalle, welche 53,7 Proc reines Strychnin enthalten und zu den direkten Giften zu zählen sind BOUCHARDAT will dieses Doppeljodid bei schweren Neurosen und Epilepsie sehr wirksam gefunden haben Die Gabe wäre doppelt so gross wie vom Strychnin (vergl. d)

Mixtura e Zinco-Strychnino jodato
BOUCHARDAT
Rp Zinco Strychnini jodati 0 02
Aquae destillatae 100,0
Sirupi Aurantii florum 50,0
Die eine Hälfte vormittags, die andere gegen abend zu nehmen.

Pilulae cum Zinco Strychnino jodato
BOUCHARDAT
Rp Zinco-Strychnini jodati 0,1
Conservae Rosae q s
Fiant pilulae duodecim (12)
Täglich eine Pille, allmählich steigend.

Zinkjodidstärkelösung. Jodzinkstärkelösung. Liquor Amyli cum Zinco jodato. (Germ) 4 g Stärke, 20 g Zinkchlorid, 100 g Wasser werden unter Ersatz des verdampfenden Wassers gekocht, bis die Stärke fast vollständig gelöst ist Dann wird der erkalteten Flüssigkeit die farblose, filtrirte Zinkjodidlösung, frisch bereitet durch Erwärmen von 1 g Zinkfeile mit 2 g Jod und 10 g Wasser (oder an ihrer Stelle eine Lösung von 2,5 reinem Zinkjodid in 10 ccm Wasser) hinzugefügt, hierauf die Flüssigkeit zu 1 Liter verdünnt und an einem dunklen Orte filtrirt

Die Lösung hält sich längere Zeit brauchbar, wenn sie in einer Flasche aus gelbem Glase aufbewahrt wird

Freies Chlor, Brom, salpetrige Säure, Ferrisalze, setzen aus der Lösung Jod in Freiheit und bewirken dadurch die Bildung von blauer Jodstärke Ausserdem wird die Lösung als Indikator in der Jodometrie an Stelle von einfacher Stärkelösung benutzt Der Zusatz von Zinkchlorid bezweckt zum Theil, die Zersetzung der Stärkelösung (durch Gährung) zu verhindern, ausserdem befördert er die Ueberführung der Stärke in eine lösliche Form

---

Zincum lacticum.

† **Zincum lacticum** (Ergänzb) **Zinklaktat. Milchsaures Zink. Lactate de zinc** (Gall) **Zinci Lactas.** $Zn(C_3H_5O_3)_2 + 3H_2O$. **Mol. Gew. = 297.**

Das Zinklaktat wird gewöhnlich bei der Milchsäuregährung dargestellt und durch Umkrystallisiren aus siedendem Wasser gereinigt. Kleine Mengen sind ohne Mühe im pharmaceutischen Laboratorium zu gewinnen

Darstellung. Man verdünnt 30 Th der officinellen (75 proc) Milchsäure mit 250 Th Wasser, erwärmt und trägt in die warme Mischung eine Anreibung von 10 Th Zinkoxyd mit Wasser ein Nachdem die Hauptmenge des Zinkoxyds unter Erwärmen gelöst ist, filtrirt man heiss, engt die Lösung durch Eindampfen bis zum Salzhäutchen ein und lässt krystallisiren Die Krystalle wäscht man nach dem Abtropfen mit kaltem Wasser und trocknet sie auf poröser Unterlage bei 30—40° C

Eigenschaften Weisse, glänzende, nadelförmige Krystalle, meist zu Krusten vereinigt, oder ein weisses Pulver von säuerlich zusammenziehendem Geschmacke und saurer Reaktion. Zinklaktat ist in 60 Th kaltem oder 6 Th siedendem Wasser löslich, unlöslich in Weingeist Bei 100° C verliert das Salz sein Krystallwasser, bei weiterem Erhitzen

verkohlt es unter Ausstossung brauner, eigenthümlich rauchartig riechender Dämpfe. Beim Verbrennen an der Luft hinterbleibt Zinkoxyd.

Prüfung. 1) Verreibt man 0,5 g des Salzes mit 2—3 ccm konc. Schwefelsäure, so darf auch nach zweistündigem Stehen Bräunung nicht auftreten (Zucker). — 2) Löst man 1 g des Salzes in einer Mischung von 10 ccm Wasser und 10 ccm Ammoniakflüssigkeit, so muss diese Lösung klar sein und a) auf Zusatz von 1 ccm Schwefelwasserstoffwasser eine rein weisse, nicht bräunliche oder schwärzliche Fällung (Kupfer, Blei) zeigen b) durch einige Tropfen Natriumphosphatlösung nicht getrübt werden (Kalk, Magnesia). — 3) Die wässerige Lösung (1 : 100) werde durch Baryumnitratlösung oder Silbernitratlösung nicht getrübt (Sulfate, Chloride).

Aufbewahrung. Vorsichtig, in dicht schliessenden Glasgefässen.

Anwendung. Innerlich als eines der mildesten, löslichen Zinksalze bei Epilepsie 0,03—0,075 drei bis fünfmal täglich. Aeusserlich zu Augenwässern, adstringirenden Einspritzungen und Waschungen. Man vermeide, das Zinklaktat mit schwefelsauren, salzsauren oder salpetersauren Salzen der Alkaloide, der Magnesia und Schwermetalle zusammen zu verwenden, welche sich mit dem Salz zu stärker wirkenden Zinksalzen umsetzen. Höchstgaben: *pro dosi* 0,1 g, *pro die* 0,3 g (Ergänzb.).

Zincum oxydatum.

Zincum oxydatum. Zinkoxyd. Oxyde de Zinc. Zinci Oxydum. ZnO. Mol. Gew. = 81.

I. Zinkoxyd, technisches. Zincum oxydatum (Helv.). **Zincum oxydatum crudum** (Germ.). **Oxyde de zinc par voie sèche** (Gall.). **Flores Zinci** (zum äusserlichen Gebrauch). **Cerussa zincica. Lana philosophica. Zinkweiss.** Wird durch Verbrennen von Zinkdämpfen an der Luft in den Zinkhütten dargestellt. Die beste Sorte ist die als „Schneeweiss" in den Preislisten der Drogisten aufgeführte. Ein weisses, zartes, amorphes, in der Hitze gelbes, in Wasser unlösliches Pulver.

Prüfung. 1) Es sei in verdünnter Essigsäure ohne Aufbrausen löslich, bez. es soll nur eine geringe Kohlensäureentwickelung wahrzunehmen sein. Ein geringer Gehalt an Zinkkarbonat macht das rohe Zinkoxyd zur Darstellung von Salben etc. noch nicht verwerflich. — Dagegen muss es in verdünnter Essigsäure völlig klar löslich sein. Ungelöst zurückbleiben würden Calciumsulfat, Baryumsulfat, Bleisulfat. — 2) Der in der sub 1 erhaltenen, essigsauren Lösung durch Natronlauge erzeugte Niederschlag sei in einem Ueberschuss der letzteren klar löslich. Ungelöst zurückbleiben würde Magnesiumhydroxyd, Eisen würde in Form bräunlicher Flocken abgeschieden werden.

Aufbewahrung. Da das Zinkweiss sowohl etwas Feuchtigkeit als auch etwas Kohlensäure aus der Luft aufnimmt, so ist es zweckmässig, dasselbe in verstopften Glasflaschen mit nicht zu enger Oeffnung aufzubewahren.

Anwendung. Wenn der Arzt zum innerlichen Gebrauch *Flores Zinci* oder *Zincum oxydatum* verordnet, so ist stets das reine, auf nassem Wege bereitete Zinkoxyd zu dispensiren, auch ist letzteres zu äusserlichen Mitteln zu verwenden, wenn der Arzt *Zincum oxydatum*, nicht aber *Flores Zinci* oder *Zincum oxydatum venale* oder *crudum* vorschreibt.

Das technische Zinkoxyd (Zinkweiss) soll nur zur Zinksalbe und zur Bereitung einiger Zinkverbindungen Verwendung finden. An manchen Orten fordert das Publikum Bleiweiss zum Einstreuen der wunden Hautstellen bei kleinen Kindern. Es empfiehlt sich für diesen Zweck, das durch ein Sieb geschlagene Zinkweiss statt des giftigen Bleiweisses abzugeben.

II. Reines Zinkoxyd. Zincum oxydatum (Austr. Germ.). **Zincum oxydatum purum** (Helv.). **Oxyde de zinc par voie humide** (Gall.). **Zinci Oxydum** (Brit. U-St.).

— **Zincum oxydatum via humida paratum Flores Zinci** (für den innerlichen Gebrauch) **Zinkoxyd**, reines

Darstellung Scharf getrocknetes reines Zinksubkarbonat (über die Darstellung s S 1155) wird in einen weit- und kurzhalsigen Glaskolben gegeben, so dass dieser kaum zur Hälfte gefüllt ist, und der Kolben in ein Sandbad gesetzt, so dass der Sand ungefähr einen Centimeter über die Kolbenfüllung hinwegragt Man erhitzt das Sandbad (bis auf ca 300° C) und rührt nach halbstündigem Erhitzen öfters mittels eines langen, erwärmten Glasstabes den erhitzten Kolbeninhalt um Die Entkohlensäuerung erfolgt bei 250° C Wenn eine mit einem Glasrohr aus der Mitte (!) der Masse herausgenommene kleine Menge des Zinkoxyds, zuerst mit wenig destill Wasser gemischt und dann mit Salzsäure übergossen, eine mit Auge und Ohr zu erforschende Kohlensäureentwickelung nicht wahrnehmen lässt, ist die Entkohlensäuerung auch beendigt

Eigenschaften. Das reine Zinkoxyd bildet ein lockeres, geruch- und geschmackloses, weisses, amorphes Pulver mit einem leichten Stich ins Gelbliche An der Luft zieht es etwas Kohlensäure an Es ist feuerbeständig, wird beim Erhitzen citronengelb, nimmt aber beim Erkalten seine weisse Farbe wieder an Nach dem Glühen leuchtet es noch eine halbe Stunde im Dunkeln In der Weissgluhhitze schmilzt es zu einem gelblichen Glase Auf der Kohle vor dem Löthrohre wird es reducirt und verdampft unter Zurücklassung eines gelben, nach dem Erkalten weissen Beschlages, welcher aber im Ueberschusse der ätzenden Alkalien löslich ist In Wasser ist es unlöslich, leicht löslich aber in verdünnten Säuren Aus seiner Salzlösung wird es durch Aetzkali als Hydroxyd gefällt Beim Glühen mit Kobaltnitrat nimmt es schon grüne Farbung an (Kobaltgrün, Rinmann's Grün) Die Lösungen der kaustischen Alkalien lösen das Zinkoxyd unter Bildung von Zinkaten (Natriumzinkat) Na_2ZnO_2 In Wasser ist es fast unlöslich (100000 Th Wasser lösen 1 Th Zinkoxyd), ertheilt aber dem damit geschüttelten Wasser deutlich alkalische Reaktion

Prüfung. 1) Schüttelt man 1 g Zinkoxyd mit 3 ccm Zinnchlorürlösung, so löst es sich auf Diese Lösung darf im Laufe einer Stunde weder braune Farbung annehmen, noch braune Flocken abscheiden, sonst ist Arsen zugegen — 2) Schüttelt man 2 g Zinkoxyd mit 20 ccm Wasser, so darf das Filtrat durch Baryumnitrat- und durch Silbernitratlösung nur opalisirend getrübt werden Eine stärkere Trübung würde einen zu hohen Gehalt an Sulfaten und Chloriden anzeigen, welche voraussichtlich als basisches Zinksulfat bez basisches Zinkchlorid zugegen sind — 3) In 10 ccm verdünnter Essigsäure löse sich 1 g Zinkoxyd ohne (erhebliches) Aufbrausen. Das letztere wird durch freiwerdende Kohlensäure bedingt und zeigt einen Gehalt an Zinkkarbonat an Man halte das Aufsteigen einiger Luftbläschen nicht für Kohlensäureentwickelung! Ein unlöslicher Rückstand könnte aus Calciumsulfat oder Baryumsulfat bestehen — 4) Wird die essigsaure Lösung sub 3 mit Ammoniakflüssigkeit im Ueberschuss versetzt, so entstehe eine klare Lösung Weisse Flöckchen könnten von Thonerde, braune Flöckchen von Eisen, Blaufärbung von Kupfer herrühren Diese ammoniakalische Lösung darf weder durch Ammoniumoxalat (Calciumsalze) noch durch Natriumphosphat (Magnesiumsalze) getrübt werden, und muss beim Ueberschichten mit Schwefelwasserstoffwasser eine rein weisse Zone entstehen lassen Wäre die Zone gefärbt, so würde eine Verunreinigung durch fremde Metalle (z B Eisen, Kupfer, Kadmium) vorliegen

Anwendung Zinkoxyd wirkt äusserlich auf Wunden und Geschwürsflächen austrocknend, sekretionsbeschränkend und leicht ätzend Innerlich gegeben, wird es im Magen aufgelöst und als Zinkalbuminat resorbirt. Man schreibt ihm beruhigende Wirkung auf das Nervensystem zu und giebt es als krampfstillendes Mittel, namentlich bei Kindern

Aqua ophthalmica caritatis
Berolinensis.

Rp Zinci oxydati puri 1,0
Aquae Foeniculi
Aquae Rosae āā 100,0

Collemplastrum Zinci E. Dieterich

Rp Massa ad collemplastrum 800,0
Rhizomatis Iridis subtiliss plv 60,0
Sandaracis 20,0
Zinci oxydati puri 35,0
Olei Resinae 27,0
Aetheris 150,0

Man reibt das Zinkoxyd fein mit dem Harzöl und unter Zuhilfenahme von etwas Aether

Collemplastrum Zinci salicylatum E. Dieterich

Rp Massae Collemplastri 800,0
Rhizomatis Iridis subt. pulv 40,0
Sandaracis pulv 20,0
Zinci oxydati 80,0
Olei Resinae 60,0
Acidi salicylici pulv 15,0
Aetheris 175,0

Eczem Kleisterpaste

Rp Zinci oxydati puri 50,0
Acidi salicylici 2,0
Amyli Oryzae
Glycerini āā 15 0
Aquae destillatae 140,0

Man mischt und erwärmt im Dampfbade bis zur Kleisterbildung

Emplastrum Zinci

Rp 1 Emplastri Lithargyri 50,0
2 Adipis suilli 30,0
3 Zinci oxydati puri 10,0

Das Zinkoxyd wird mit 10,0 Wasser angerieben und der Schmelze von 1 und 2 zugemischt.

Emplastrum Zinci oxydati Portes.
Zinkoxydpflaster nach Portes

Rp. Emplastri Plumbi simpl. 720,0
Cerae flavae 400,0
Kautschuklanolin 1800,0
Zinci oxydati crudi 600,0

Gelatina glycerinata cum Zinco (Ergänzb.).
Zinkleim.

Rp. Gelatinae albae 15,0
Aquae destillatae 35,0
Glycerini 25,0
Zinci oxydati crudi 10,0
Glycerini 15,0
Aquae q s. ad 100,0

Gelatini Zinci (Hamb V)

Rp 1 Zinci oxydati puri 20,0
2. Glycerini 12,5
3. Aquae 10,0
4. Gelatinae 12,5
5 Aquae destillatae 45,0

Man reibt 1 mit 2 und 3 fein und fügt die Anreibung zur Lösung von 4 in 5 Das Gesammtgewicht betrage 100,0

Gelatina Zinci dura Unna.

Rp 1 Gelatinae albae 15,0
2. Aquae destillatae 45,0
3 Glycerini 25 0
4 Zinci oxydati 10 0
5 Glycerini 15 0
6. Aquae q s ad 100,0

Man löst 1—3, reibt 4 mit 5 an, mischt mit der Lösung von 1—3, giebt 6 hinzu.

Gelatina Zinci mollis Unna.

Rp Gelatinae albae 10 0
Aquae destillatae 50,0
Glycerini 25,0
Zinci oxydati 10,0
Glycerini 15,0
Aquae q s. ad 100 0

Bereitung wie Gelatina Zinci dura Unna.

Gelatina Zinci salicylata Unna.

Rp Gelatinae albae 15 0
Aquae destillatae 45,0
Zinci oxydati 10,0
Acidi salicylici 10,0
Glycerini 30,0
Aquae q s ad 100,0

Bereitung wie Gelatina Zinci dura Unna

Gelatina Zinci dura (Hamb V)

Rp Zinci oxydati 25,0
Glycerini 10,0
Aquae 15,0
Gelatinae albae 15,0
Aquae destillatae 35,0

Das Gesammtgewicht betrage 100,0 Nur auf ausdrückliche Verordnung abzugeben, sonst Gelatina Zinci

Gelatina Zinci cum Pice liquida

Rp 1 Picis liquidae 5,0
2 Saponis medicati pulv 2,5
3 Glycerini 5,0
4 Zinci oxydati puri
5 Glycerini āā 5,0
6. Gelatinae albae 5,0
7 Aquae destillatae 30,0

Man erwärmt 1—3 im Dampfbade bis zur Lösung, mischt hierzu die Anreibung von 4 und 5 und fügt alles der Lösung von 6 in 7 hinzu.

Gelatina Zinci ichthyolata (Hamb V)
Zinkichthyolleim

Wenn ohne Gehaltangabe verordnet, ist Zinkleim mit 2 Proc. Ichthyol abzugeben.

Gelatina Zinci salicylata (Hamb V)
Zinksalicylleim

Wenn ohne Gehaltangabe verordnet, ist Zinkleim mit 2 Proc. Salicylsäure abzugeben.

Gelatina Zinci sulfurata (Hamb V)
Zinkschwefelleim

Wenn ohne Gehaltangabe verordnet, ist Zinkleim mit 5 Proc. präcipitirtem Schwefel abzugeben.

Gelatole Emulsion of Zinc Oxyde.

Rp 1 Zinci oxydati 2,5
2 Olei Olivae 7,0
3. Gelatinae albae 1,5
4 Aquae destillatae 5,0
5 Acidi borici 1,0
6 Aquae destillatae 68,0
7 Glycerini 15 0

Man reibt 1 mit 2 an, emulgirt es mit der Lösung von 3 in 4 und mischt es mit der warmen Lösung von 5—7

Glyceré d'oxyde de zinc (Gall)

Rp Zinci oxydati puri 10,0
Unguenti Glycerini 20,0

Lanolinum cum Zinco oxydati.
Lassar's Zinklanolin

Rp Zinci oxydati puri 10,0
Lanolini cum aqua 40,0.

Linimentum Zinci oxydati (Hamb V)
Einreibung für Maurer Einreibung gegen die Cementflechte

Rp Acidi carbolici 20,0
Zinci oxydati puri 30,0
Glycerini
Aquae destillatae āā 475,0

Oleum Zinci (Form Berol).

Rp Zinci oxydati crudi
Olei Olivae āā 25,0.

Pasta oleosa Zinci LASSAR.
LASSAR's Zinköl (Ergänzb., Hamb V)
Rp Zinci oxydati crudi 60 0
Olei Olivae 40,0

Pasta Zinci (Form Berol)
Rp Zinci oxydati crudi
Amyli Tritici āā 12,5
Vaselini americani (flavi) ad 50,0

Pasta Zinci LASSAR
Rp Acidi salicylici 2 0
Zinci oxydati puri
Amyli Tritici āā 25 0
Vaselini flavi 50,0

Pasta Zinci UNNA.
Rp Zinci oxydati puri 10,0
Terrae siliceae 2,0
Adipis benzoati 28 0

Pasta Zinci mollis UNNA.
Rp Calcii carbonici
Zinci oxydati puri
Olei Lini
Aquae Calcis āā

Pasta Zinci mollis cum Lanolino
Rp Lanolini cum aqua 15 0
Olei Olivae 5,0
Zinci oxydati puri 10,0

Pasta Zinci sulfurata (Hamb V)
Zinkschwefelpasta
Rp Terrae Infusoriorum 5,0
Sulfuris praecipitati 10 0
Zinci oxydati 15,0
Adipis benzoati 70,0

Pasta Zinci sulfurata UNNA.
Rp Zinci oxydati 6,0
Sulfuris praecipitati 4,0
Terrae siliceae 2,0
Adipis benzoati 28,0

Pasta Zinci sulfurata saccharata
MENAHEM HODARA
Rp Vaselini flavi
Lanolini cum aqua āā 20 0
Glycerini 10,0
Sacchari 20,0
Sulfuris depurati 10,0
Zinci oxydati puri 20 0

Pommade d'oxyde de zinc (Gall).
Rp Zinci oxydati puri 1,0
Adipis benzoati 9,0

Pilulae antepilepticae RÉCAMIER.
Rp Zinci oxydati 5,0
Camphorae
Extracti Belladonnae āā 5,0
Fiant pilulae No 100 — Morgens und abends eine Pille (gegen Epilepsie)

Pulvis antepilepticus
Pharmacopoeae pauperum (Berolinensium)
Rp Zinci oxydati 0,06 (ad 0,5)
Extracti Hyoscyami 0,06
Radicis Valerianae 2,0
Olei Valerianae 0,05
Dentur tales doses decem (10) — Dreimal täglich ein Pulver

Pulvis antihysteroceasmaticus CAZENAVE
Rp Zinci oxydati 2,0
Camphorae 0,5
Amyli 30,0
Fiat pulvis subtilis — Zum Einstreuen (bei Pruritus pudendorum)

Pulveres antepileptici HALPIN
Rp Zinci oxydati puri 0,15 (ad 0,75)
Sacchari albi 0,3
Corticis Cinnamomi Cassiae 0,05
Dentur tales doses viginti (20)

Pulveres emphractici KRAJEWSKY
Rp Zinci oxydati
Castorei Sibirici
Extracti Opii āā 0,3
Extracti Strychni spirituosi
Radicis Ipecacuanhae āā 0,025
Camphorae tritae 0,6
Amyli Marantae 1,5
Divide in partes aequales decem (10) — 1—2stündlich ein Pulver (bei Cholera)

Pulveres emphractici ROTHAMEL
Rp Zinci oxydati puri 0,12
Opii puri 0,03
Acidi tartarici 0 3
Natrii bicarbonici 0,5
Elaeosacchari Macidis 0,6
Dentur tales doses decem — Stündlich ein Pulver (bei Cholera)

Pulvis exsiccans (Form Berol).
Rp Zinci oxydati crudi
Amyli āā 25,0

Pulvis exsiccans STEMPEL.
STEMPEL'sche Einklappe oder Einstreupulver bei Wundsein
Rp Boli Armenae 15 0
Boli albae
Zinci oxydati venalis (vel Lapidis Calaminaris) āā 20,0
Florum Rosae
Rhizomatis Iridis Florentinae
Lycopodii āā 10 0
Fiat pulvis subtilissimus — Ein in einigen Gegenden Deutschlands sehr beliebtes Einstreupulver bei Wundsein der Kinder

Pulvis inspersorius albus
Weisse Einklappe Weisses Einstreupulver
Rp Amyli Solani tuberosi siccati 100,0
Zinci oxydati venalis 50,0
Zum Einstreuen bei Wundsein der kleinen Kinder

Pulvis inspersorius cum Zinco oxydato
(Hamb V) Zinkpuder
Rp Zinci oxydati puri 20,0
Amyli Oryzae
Talci Venetae āā 40,0

Pulvis inspersorius leniens HARDY
Rp Amyli Tritici 30 0
Zinci oxydati venalis 10,0
Zum Einstreuen (bei mit Neuralgie kombinirter Zona Die afficirte Stelle wird mit Oel bestrichen und dann das Pulver inspergirt)

Pulvis salicylicus cum Zinco (Münch. Ap V)
Rp Acidi salicylici 2,0
Zinci oxydati crudi 18,0
Amyli Tritici
Talci Venetae āā 40,0

Siccativum

I.

Bleifreies Siccativ Siccatif zumatique.
Rp Zinci oxydati venalis 100 0
Mangani borici 20,0
Zu 100 Th des mit Zinkweiss zubereiteten Oelanstriches sind 2—3 Th. des Siccativs zu mischen.

II
Manganextrakt
Rp Zinci oxydati venalis
Mangani borici ää.
Anwendung wie sub I.

III.
Farbiges Manganextrakt.
Rp Zinci oxydati venalis 100,0
Mangani borici
Mangani oxydati hydrati ää 10,0

Unguentum contra pruriginem AUBERT
Rp Zinci oxydati 1,0
Sulfuris sublimati
Tincturae Opii crocatae ää 0,5
Olei Amygdalarum 8,0
Adipis suilli 25,0

Unguentum leniens cum Zinco oxydato
LASSAR's Zinkcoldcream
Rp Zinci oxydati puri 10,0
Ungenti lenientis 20,0

Unguentum saturninum cum Zinco.
Clinici Berolinensis
Rp Unguenti plumbici 18,0
Zinci oxydati 2 0

Unguentum Zinci benzoatum (Hamb V)
Zinkbenzoesalbe WILSON'sche Salbe
(Hamb V)
Rp Zinci oxydati puri 16,0
Adipis benzoati 100,0

Unguentum Wilsonii
Ergänzb Form Berol.
Rp Zinci oxydati crudi 1,0 5,0
Adipis benzoati 4,0 50,0

Unguentum Zinci benzoatum cum Vaselino
(Hamb V)
Zinkbenzoësalbe mit Vaselin
Rp Vaselini flavi 1 0
Unguenti Zinci benzoati (Hamb V) 9,0

Unguentum Zinci. **Weisse Augensalbe.** **Unguentum de Nihilo** Pommade d'oxyde de zinc **Ointment of zinc.** Die Vorschriften der Pharmakopöen weichen stark von einander ab Wichtig ist, dass man ein lockeres Zinkoxyd zur Bereitung verwendet Die körnigen Sorten sind zwar sehr weiss, geben aber ohne Salbenmuhle kaum eine Zinksalbe von dem gehörigen Feinheitsgrade

Austr. Unguentum Zinci oxydati. Unguentum Zinci Wilsoni. Adipis benzoati 100,0, Cerae albae, Zinci oxydati ää 20,0, Olei Amygdalarum 10,0
Brit. Unguentum Zinci. Zinci oxydati 75,0, Adipis benzoati 425,0
Germ. Unguentum Zinci. Zinci oxydati 1,0, Adipis 9,0
Helv. Unguentum Zinci. Zinci oxydati crudi 1,0, Vaselini albi 9,0
U-St. Unguentum Zinci Oxydi. Zinci oxydati 2,0, Adipis benzoati 8,0

Adhaesivum von HAUSMANN Dickflüssige, fleischrothgefärbte, antiseptisch wirkende Flüssigkeit, an der Luft rasch erstarrend In Zinntuben in den Handel kommend als Wundverschluss Besteht aus Collodium elasticum, Zinkoxyd und Carmin

Aqua cosmetica alba ist identisch mit Eau de Lys de Lohse Die Vorschrift, welche ein dem Original völlig gleichendes Präparat ergiebt, s S 332

BROOKE'sche Pasta Hydrargyri oleinici (mit 5 Proc HgO) 28,0, Vaselini flavi 14,0, Amyli, Zinci oxydati ää 7,0, Ammonii sulfoichthyolici 1,0, Acidi salicylici 1,2

Chielin Ein weicher Crême Zinci oxydati, Talci Veneti, Tincturae Benzoës, Glycerini ää 5,0, Adipis Lanae 4,0, Saponis pulverati 30,0, Aquae Rosae 46,0 Gegen Hautleiden — Auch als Chielin-Seife im Handel

Creme GROLICH. War in den Jahren 1894/95 eine Mischung aus 0,37 Schwefel, 3,75 Zinkoxyd und 95,8 Cold Creame (Anal B FISCHER)

Crême SIMON. Ist eine Schminkpomade aus Zinkoxyd und Talkstempulver, mit Heliotropin, Vanillin, Cumarin u dergl parfümirt

LOBECK's Wundsalbe. Rp Bismuti subgallici 10,0 Zinci oxydati, Amyli ää 20,0, Vaselini flavi 45,0, Olei Lini cocti 5,0

Lithopone. Weisse Anstrichfarbe, Gemisch von Zinkoxyd, Zinksulfid und Baryumsulfat Wird hergestellt durch Umsetzen von Zinksulfat mit Baryumsulfid Wichtiger Handelsartikel

Nail-Powder zum Bereiben der Fingernägel Ist ein parfümirtes Gemisch aus 20,0 Zinkoxyd und 0,2 Carmin

Präservativ-Cream gegen Wundlaufen Saponis Kalini 50,0, Aquae destillatae 29,0, Vaselini flavi 15, Zinci oxydati 6,0 Mit Lavendelöl zu parfümiren

RECAMIER's Cream und RECAMIER's Toilet powder bestehen aus Zinkoxyd und Glycerin, mit Rosenöl parfümirt, bez einer Mischung von Zinkoxyd und Reisstärke mit Rosenöl parfumirt

Sarah-Bernhard-Puder, La Diaphane Mischung aus Talcum Venetum und Amylum Oryzae je 50,0, Zincum oxydatum 25,0 Wird weiss und gefärbt geliefert Rosafärbung durch Carmin Gelbfärbung durch helles und dunkles Cadmiumgelb zu gleichen Theilen Schwarzfärbung durch feinstes Rebschwarz Die verschieden gefärbten Puder sind auch verschieden parfümirt

Universal Bartflecht-Creame von OGROWSKY Zinci oxydati 12,5, Sulfuris praecipitati 20,0, Adipis 67,5, Camphorae 0,5 (Analyt B FISCHER) Dose von ca 60 g = 2,50 Mk

Zinkleim von BRODNITZ. Zinci oxydati 25,0, Ammonii ichthyolici 2,5, Glycerini 10,0, Gelatinae albae 15,0, Aquae destillatae 50,0 Zur Behandlung von Brandwunden und von Unterschenkelgeschwüren

Zinkseife nach MICKO Venetianische Seife wird zu einem dicken Seifenleim gelöst und dieser mit einer Lösung von Zinksulfat (nicht Zinkchlorid) gefällt Die abgehobene Seife wird mit heissem Wasser ausgewaschen

SCHLEICH's Zinkserum, Glutolserum und Serumpaste

1) Zincum serosum sterilisatum (SCHLEICH) Sterilisirtes Ochsenblutserum wird mit der halben Gewichtsmenge feingepulvertem Zinkoxyd gemischt, die Masse zum Trocknen auf Glasplatten gestrichen, die trockene Masse alsdann mit Hobeln abgeschabt und in Schalen gesammelt, hierauf fein gepulvert und behufs Sterilisirung in einem Thermostaten bei 75° C während 12 Stunden erhitzt

2) Pasta serosa SCHLEICH Man verreibt 100,0 g des Zincum serosum sterilisatum (SCHLEICH) mit 50,0 g einer 10procentigen sterilen Gelatinelösung, fügt je 20,0 g SCHLEICH'scher Wachspasta, Peptonpasta und eine aus 0,2 g Kampher hergestellte Kampheremulsion, sowie 5 Tropfen Lysol hinzu

3) Pulvis serosus sterilisatus cum Glutolo (SCHLEICH) Erhält man durch Mischen von Glutol mit sterilisirtem (SCHLEICH'schen) Zinkserum

---

Zincum permanganicum.

Zincum permanganicum Zincum hypermanganicum. **Zinkpermanganat. Uebermangansaures Zink. Permanganate de zinc. Zinci Permanganas.** $Zn(MnO_4)_2 + 6H_2O$. **Mol. Gew. = 411.**

Darstellung. Man fügt zu einer koncentrirten Lösung von Zinksulfat so lange eine ebensolche von Baryumpermanganat, als noch eine Fällung von Baryumsulfat entsteht, trennt die Flüssigkeit von dem Niederschlage und dampft sie vorsichtig bei niederer Temperatur bis zur Krystallisation ein Die abgeschiedenen Krystalle werden bei etwa 40° C getrocknet

Eigenschaften. Das Zinkpermanganat bildet fast schwarze, dem Kaliumpermanganat ähnliche Krystalle, welche an der Luft zerfliesslich sind und sich leicht in Wasser lösen. Die Lösung zersetzt sich beim Stehen an der Luft allmählich, in verschlossenen Gefässen, vor Licht geschützt, ist sie haltbarer Das Zinkpermanganat zersetzt sich noch leichter wie Kaliumpermanganat unter Sauerstoffabgabe, und es muss daher jede Berührung mit leicht oxydirbaren Substanzen vermieden werden, da dadurch heftige Explosionen entstehen können Beim Erhitzen des Salzes entweichen Krystallwasser und Sauerstoff, und es hinterbleibt schliesslich ein Gemenge von Zinkoxyd und Manganoxyduloxyd Das lufttrockne Handelspräparat enthält 25—26 % Wasser, welche Menge etwa 6 Molekülen entspricht

Prüfung 1) Das Zinkpermanganat muss trocken sein und sich in Wasser anfangs klar und ohne bemerkenswerthen Rückstand lösen — 2) Löst man 1 g des Salzes in 50 ccm Wasser und fügt 5 ccm Weingeist hinzu, so erhält man nach dem Aufkochen ein farbloses Filtrat Ein kleiner Theil des letzteren, mit Salpetersäure angesäuert, wird mit Silbernitrat auf Chlor und mit Baryumnitrat auf Schwefelsäure geprüft, es darf von beiden höchstens Spuren enthalten — 3) Der grössere Theil des Filtrates wird durch Schwefelwasserstoff vom Zink befreit, verdampft und geglüht Es darf nur ein minimaler Rückstand verbleiben (Verunreinigung mit Baryum- oder Kaliumpermanganat)

Aufbewahrung. Vor Licht geschützt, am besten in gelben, mit Glasstopfen gut verschlossenen Gefässen Da es leicht Feuchtigkeit anzieht, so wählt man die Gefässe nicht zu gross, sondern vertheilt den Vorrath zweckmässig in mehrere kleine Gläser Berührung mit organischen oder überhaupt mit leicht oxydirbaren Stoffen ist zu vermeiden.

Anwendung. Das Zincum permanganicum ist von BERKELEY HILL bei allen, besonders aber bei akuten, Formen von Urethritis mit gutem Erfolg angewendet worden. Als bemerkenswerth wird das Fehlen jeder Reizung der Schleimhaute hervorgehoben. Die zu den Einspritzungen dienende Lösung ist sehr verdünnt und enthält gewöhnlich 1 Th des Salzes in 4000 Th Wasser gelost. Man vermeide jeden Zusatz einer organischen Substanz und verordne einfache wässerige Lösungen.

Zincum permanganicum solutum. Ist eine 25procentige Lösung des vorstehenden Salzes.

Zincum phosphoricum.

† Zincum phosphoricum. Zinkphosphat. Phosphorsaures Zink. Phosphate de zinc. Zinci Phosphas $(PO_4)_2 . Zn_3 + 4H_2O$. Mol. Gew. 457. Nicht zu verwechseln mit Zincum phosphoratum s. S. 599.

Darstellung. Man löst 100 Th. krystall. Zinksulfat in 2000 Th destillirtem Wasser und versetzt die filtrirte und zum Sieden erhitzte Lösung unter Umrühren mit einer gleichfalls filtrirten Lösung von 130 Th Dinatriumphosphat (Natrium phosphoricum Germ IV) in 500 Th. Wasser. Nach dem Absetzen des Niederschlages sammelt man diesen auf einem Filter, wäscht ihn mit kaltem destillirten Wasser so lange, bis das Ablaufende durch Baryumchlorid nicht mehr getrübt wird, und trocknet ihn an einem warmen Orte.

Prüfung. Zinkphosphat muss sich in Ammoniakflüssigkeit völlig und klar lösen, und diese Lösung muss auf Zusatz einiger Tropfen Magnesiumsalzlösung einen weissen Niederschlag geben. Die Lösung des Salzes in verdunnter Salpetersäure darf weder durch Silbernitrat noch durch Baryumchlorid getrübt werden.

Aufbewahrung. Vorsichtig. *Anwendung.* Zinkphosphat wurde von BARNES als ein Specificum gegen Epilepsie und andere Nervenkrankheiten empfohlen. Man giebt es zu 0,1—0,2—0,3 drei- bis viermal täglich je nach der Form der Arznei. In Lösung giebt man die kleinere, in trockner Pulvermischung oder in Pillen ohne Säurezusatz die grössere Dosis. Als grösste Einzelgabe in saurer Lösung wäre 0,2, als grösste Tagesgabe 1,0 anzunehmen.

Guttae antepilepticae BARNES.

Rp.	Zinci phosphorici	1,0
	Acidi phosphorici	7,5
	Tincturae Chinae	10,0

Täglich dreimal 25 Tropfen in Wasser zu nehmen (gegen Epilepsie und andere Nervenkrankheiten).

Pilulae Zinci phosphorici compositae.

Rp.	Zinci phosphorici	10,0
	Extracti Valerianae	8,0
	Extracti Strychni spirituosi	1,0
	Radicis Valerianae	q. s.

Fiant pilulae No 200.
Täglich zweimal je 2 Pillen (nach 8tägigem Gebrauch täglich dreimal je 2 Pillen, nach 16 Tagen täglich viermal je 2 Pillen, gegen Epilepsie).

Marfil, ferner **Dentinagene-ROSTAING** sind Pasten, im wesentlichen aus Zinkphosphat mit freiem Zinkoxyd bestehend.

Zincum salicylicum.

† Zincum salicylicum. (Ergänzb.) **Zinksalicylat. Salicylate de zinc. Zinci Salicylas. $(C_6H_4(OH)CO_2)_2 . Zn + H_2O$. Mol. Gew. = 357.**

Darstellung. 34 Th Natriumsalicylat und 29 Th krystall Zinksulfat werden mit 125 Th Wasser bis zum Sieden erhitzt und kurze Zeit im Sieden erhalten. Der nach dem Abkühlen entstehende Krystallbrei wird auf einem Filter gesammelt, mit wenig Wasser ausgewaschen und aus siedendem Wasser umkrystallisirt.

Eigenschaften. Farblose, glänzende, feine Nadeln, von süss metallischem Geschmacke in 25 Th. kaltem, leichter in siedendem Wasser, auch in 4 Th Weingeist

oder in 36 Th Aether löslich Die wässerige Lösung farbt sich auf Zusatz von Ferri chloridlösung violett, Ammoniak scheidet einen weissen, im Ueberschusse der Ammoniakflüssigkeit löslichen Niederschlag aus In der ammoniakalischen Lösung erzeugt Schwefel wasserstoffwasser einen weissen Niederschlag von Zinksulfid

Prüfung. 1) Die Lösung in 5 Th Weingeist bleibe bei Zusatz einer gleichen Raummenge Aether klar (fremde Zinksalze) — 2) Die wässerige Lösung (1 = 20) werde durch Baryumnitratlösung nicht verändert (Schwefelsäure), und 2 Raumtheile der wässerigen Lösung, mit 3 Raumtheilen Weingeist versetzt und mit Salpetersäure an gesäuert, sollen auf Zusatz von Silbernitratlösung nicht mehr als opalisirend getrubt werden (Prüfung auf Chlor)

Aufbewahrung Vorsichtig *Anwendung.* Vorzugsweise in der dermatologischen Praxis zu Streupulvern, Zinkleim u dergl

Gelatina Zinci salicylici VAN ITALLIE Gelatinae albae 8,0, Aquae destillatae 30,0, Glycerini 25,0, Zinci salicylici 5,0 Man dampfe bis auf 50,0 ein

---

Zincum sulfuricum.

Zincum sulfuricum Zinksulfat. Schwefelsaures Zink. Zinkvitriol. Vitriolum zincicum Vitriolum album. Weisser Vitriol. Sulfate de zinc. Zinci Sulfas. Weisser Galitzenstein. $ZnSO_4 + 7H_2O$. Mol Gew. + 287

I † Zincum sulfuricum purum.

Zincum sulfuricum (Austr Germ Helv) **Sulfate de zinc officinal** (Gall) **Zinci Sulfas** (Brit. U St)

Darstellung Man verdünnt in einer Porcellanschale 5 Th Engl Schwefelsäure mit der 5—6fachen Menge Wasser, setzt hierzu $3^1/_2$—4 Th Zink (am besten Zinkschnitzel) und lässt das Ganze, wegen der Möglichkeit des Entweichens von Arsenwasserstoff (!), zunächst unter freiem Himmel und, wenn die erste heftige Einwirkung nachgelassen hat, in der Wärme so lange stehen, bis eine Gasentwickelung nicht mehr wahrgenommen wird. Eine kleine Menge Zink muss ungelöst bleiben, damit die unten angeführten Metalle (Pb, Cu, Cd, As) im Niederschlage verbleiben Die Flüssigkeit wird jetzt filtrirt, das im Ueberschuss vorhandene Zink mit destillirtem Wasser abgewaschen und das Filter ausgesüsst Die Flüssigkeit enthalt ausser Zinksulfat in der Regel noch etwas Ferrosulfat gelöst, giebt daher mit rothem Blutlaugensalze eine grünliche bis bläuliche Färbung Die übrigen verunreinigenden Metalle (Blei, Kupfer, Kadmium, Arsen) sind in Gestalt eines schwarzen, schlammigen Rückstandes ungelöst geblieben, Arsen ist zum Theil auch als Arsenwasserstoff entwichen

Man führt zunächst das Eisenoxydulsalz im Eisenoxydsalz über, indem man das Filtrat so lange mit einer Anreibung von Bleisuperoxyd (oder Mennige) und Wasser versetzt, bis eine abfiltrirte Probe mit Ferricyankalium keine blaue Färbung mehr giebt Man filtrirt alsdann ab, fallt das Eisen durch Erhitzen mit reinem Zinkoxyd, filtrirt, säuert das Filtrat schwach mit Schwefelsäure an und bringt es durch Eindampfen zum Krystallisiren

Eigenschaften. Reines krystallisirtes Zinksulfat bildet farblose, gerade, rhombische Prismen oder aus der gestörten Krystallisation kleine Nadeln von scharfem, ekelhaftem, metallisch salzigem Geschmacke, welche an der Luft oberflächlich verwittern und in der Wärme in ihrem Krystallwasser schmelzen Die Krystalle lösen sich in 0,6 Th kaltem Wasser, und in weniger denn 0,4 Th heissem Wasser, indem sie zugleich in ihrem Krystallwasser schmelzen Sie enthalten 7 Mol Krystallwasser Beim Trocknen des Salzes bei 100° C entweichen nur 6 Mol des Krystallwassers, während das 7 Mol (das sog Konstitutionswasser) erst oberhalb 200° C frei wird unter theilweiser Zersetzung des Zinksulfats In der Glühhitze wird das Zinksulfat fast vollständig zersetzt, indem

Schwefelsäureanhydrid, Schwefligsäureanhydrid und Sauerstoff entweichen, während fast reines Zinkoxyd zurückbleibt.

Werden die Lösungen des Salzes in der Wärme zur Krystallisation gebracht, so schiesst dasselbe in schiefen, rhombischen Prismen mit weniger (2, bez. 5 und 6 Mol.) Krystallwasser an. Mit den schwefelsauren Salzen der Alkalimetalle geht das Zinksulfat verschiedene krystallisationsfähige Verbindungen ein. Diese bilden sich, wenn die neutrale Zinksulfatlösung mit einer unzureichenden Menge Alkali gefällt wird. Die Krystalle des Zinksulfats und Magnesiumsulfats mit gleichem Krystallwassergehalte sind isomorph, unterscheiden sich aber durch ihr Verhalten gegen Lackmuspapier, insofern sich Magnesiumsulfat gegen dasselbe indifferent verhält, während Zinksulfat sauer reagirt.

Prüfung. 1) Eine Lösung von 0,5 g Zinksulfat in 10 ccm Wasser sei nach dem Vermischen mit 5 ccm Ammoniakflüssigkeit klar (Trübung = Thonerde oder Eisen) und gebe alsdann mit Schwefelwasserstoffwasser eine weisse Fällung. Dunkle Färbung dieses Niederschlages würde fremde Metalle, z. B. Blei, Kupfer, Eisen, anzeigen. — 2) Beim Erwärmen mit Natronlauge soll Zinksulfat Ammoniak nicht entwickeln. — 3) Vermischt man 2 ccm einer 10proc. Zinksulfatlösung mit 2 ccm konc. Schwefelsäure und schichtet auf die Mischung 1 ccm Ferrosulfatlösung, so soll auch nach längerem Stehen eine gefärbte Zone nicht entstehen (Salpetersäure). — 4) Die wässerige Lösung werde durch Silbernitrat nicht verändert (Trübung = Chlor). — 5) Schüttelt man 2 g Zinksulfat mit 10 ccm Weingeist und filtrirt nach 10 Minuten, so soll das Filtrat nach dem Verdünnen mit 10 ccm Wasser nicht sauer reagiren (freie Schwefelsäure).

Aufbewahrung. Zinksulfat ist vorsichtig in geschlossenen Glas- oder Porcellangefässen aufzubewahren und auch stets vorsichtig zu handhaben, umsomehr, als es dem Bittersalze sehr ähnlich ist.

Anwendung. Zinksulfat hat desinficirende Eigenschaften. Aeusserlich wirkt es in Substanz und konc. Lösung (weil es Eiweiss coagulirt) ätzend, in verdünnter Lösung adstringirend und sekretionsbeschränkend. Man benutzt es zu Waschungen und Einspritzungen (0,5 : 100), ferner zu Augenwässern (0,1 : 100) in ausgedehntem Maasse. Innerlich bewirken Gaben von etwa 0,3 g ab Erbrechen. Die Anwendung als Brechmittel, überhaupt die innere Anwendung ist eine verhältnissmässig seltene. Höchstgaben *pro dosi* 0,1 g (Helv.), 0,8 g (Austr.), 1,0 g (Germ.), *pro die* Austr. und Germ. vakant, 1,0 g (Helv.).

Im Handverkaufe wird das Zinksulfat zur Bereitung von Augenwasser verlangt. Man gebe es mit Vorsicht ab. Insbesondere signire man die Umhüllung mit „Aeusserlich“, ausserdem gebe man für 5 Pfg. nicht mehr als 2,0 g, für 10 Pfg. nicht mehr als 4,0 g Zinksulfat, damit die nicht verbrauchten Reste nicht unnöthig lange bei den Patienten herumliegen.

II. † Zincum sulfuricum crudum. **Vitriolum album. Zinkvitriol. (roher) Weisser Vitriolstein. Augenstein. Weisser Galitzenstein. Weisser Kupferrauch. Weiss Kupferroth. Weisses Kupferwasser. Sulfate de zinc du commerce (Gall.)** Formel und Mol. Gewicht wie beim reinen Salze. Nur in der Gall. enthalten.

Wird fabrikmässig hergestellt, indem man Zinkblende röstet, das Röstprodukt mit Wasser auszieht und die Lösung durch Eindampfen zur Krystallisation bringt.

Weisse, meist zu Krusten oder Klumpen vereinigte Krystallmassen, die gewöhnlich schon etwas verwittert sind. Sie enthalten als Verunreinigungen namentlich Blei, Kupfer, Arsen, Cadmium, Eisen, Magnesium.

Es liegt kein Bedürfniss vor, dieses Salz in den Apotheken vorräthig zu halten. Wenn es zur Herstellung von Augenwässern und ähnlichen Arzneien gefordert wird, so giebt man an seiner Stelle das reine Salz ab. Es würde also nur abzugeben sein, wenn es zu technischen Zwecken gefordert werden sollte. *Aufbewahrung:* Vorsichtig.

Technisch wird das rohe Zinksulfat verwendet zur Darstellung des Leinolfirnisses, von Siccatif, luftbeständigen Leimanstrichen, an Stelle des Weinsteins in de Farberei

Aqua Bataues

Rp Zinci sulfurici cryst
Aluminis āā 1,5
Aquae destillatae 97,0

Aqua contra perniones (Hamb V)
Frostwasser

Rp Zinci sulfurici cryst 2,0
Spiritus (90 Proc)
Aquae Rosae āā 49 0

Aqua ophthalmica

I

Rp Zinci sulfurici cryst 2,0
Aquae destillatae 500,0
Spiritus 25,0
Olei Foeniculi gtts X
Nach eintägigem Stehen filtriren

II

Rp Zinci sulfurici cryst 2,5
Aquae Rosae 500,0
Tincturae Foeniculi compositae 60,0
Tincturae Opii simplicis 10,0

Aqua ophthalmica alba
Weisses Augenwasser

Rp Zinci sulfurici cryst
Zinci oxydati āā 2,5
Aquae Rosae 500,0
Spiritus 20,0
Tincturae Opii simplicis 10,0

Aqua ophthalmica Behni
Behn'sches Augenwasser (Hamb V)

Acidi salicylici 1,0
Zinci sulfurici crystall 2,0
Aquae Opii 77,0
Aquae destillatae 920,0
Im Handverkauf sollen nicht mehr als 50 0 g auf einmal abgegeben werden

Aqua ophthalmica Bugalski

Rp Zinci sulfurici 0,5
Aquae destillatae 190 0
Aquae Amygdalarum amararum 5,0
Spiritus camphorati 7,5
Nach eintägigem Maceriren, filtriren

Aqua ophthalmica Neumeister
Neumeisters's Augenwasser (Hamb V)

Rp Zinci sulfurici cryst 2,0
Aquae Foeniculi
Aquae Rosae āā 250,0
Aquae destillatae 498,0
Im Handverkauf sollen nicht mehr als 50,0 g auf einmal abgegeben werden

Aqua ophthalmica Parisiorum
Pariser Augenwasser

Rp Zinci sulfurici cryst 0,5
Aquae destillatae 100,0
Sirupi Sacchari
Tincturae Opii simplicis āā 1,0

Aqua ophthalmica Pragensis.
Prager Augenwasser

Rp Zinci sulfurici cryst. 1,0
Aquae Rosae
Aquae Sambuci āā 50 0
Mucilaginis Gummi arabici 1,0

Aqua ophthalmica Yvel.

Rp Pulveris ophthalmici Yvel 1,0
Aquae destillatae 100,0

Aqua Sancti Johannis
Eau de St. Jean

Rp Zinci sulfurici crystall 3 0
Cupri sulfurici cryst. 1,0
Spiritus camphorati 5 0
Croci 0,25
Aquae destillatae 700,0
Nach 48stündiger Maceration zu filtriren In Frankreich viel gebrauchtes Verbandwasser

Aqua Weimarensis (Hamb V)
Weimarsches Wasser

Rp Spiritus camphorati 1 0
Zinci sulfurici cryst 2,0
Sulfuris depurati pulv subt 1,0
Aquae destillatae 193,0

Collyrium adstringens luteum (Austr)
Aqua ophthalmica Horstii. Gelbes zusammenziehendes Augenwasser

Rp Ammonii chlorati 0 5
Zinci sulfurici cryst 1 25
Aquae destillatae 200,0
Camphorae 0,4
Spiritus diluti 20,0
Croci 0,1
Nach 24stündigem Digeriren zu filtriren

Collyrium adstringens luteum (Ergänzb Hamb V)

Rp Ammonii chlorati 5,0
Zinci sulfurici cryst. 10,0
Aquae destillatae 800 0
Camphorae 3,0
Spiritus diluti 160 0
Tincturae Croci 8 0
Vor Licht geschützt aufzubewahren.

Collyrium adstringens Viol
Viol's Augenwasser

Rp Camphorae 1 0
Spiritus 50,0
Ammonii chlorati 1,5
Zinci sulfurici cryst. 3,0
Croci 0,2
Aquae destillatae 250,0.
Nach eintägigem Digeriren zu filtriren

Collyrium antiblennorrhoicum von Graefe

Rp Zinci sulfurici cryst 0 2
Aquae Rosae 12,0
Mucilaginis Gummi arabici 4,0
Tincturae Opii crocatae 2,0

Injectio antigonorrhoica styptica

Rp Zinci sulfurici cryst 0 2
Aluminis 1 0
Aquae destillatae 100,0
Acidi tannici 1,0
Aquae destillatae 100,0

Injectio composita (Form Berol Münch Ap V)

Rp Zinci sulfurici
Plumbi acetici āā 1 0
Aquae destillatae ad 200,0

Injectio composita Brou (Münch Ap-V)
Brou's Injektion

Rp Zinci sulfurici cryst 0,5
Plumbi acetici 1,0
Aquae destillatae 100,0
Tincturae Opii crocatae
Tincturae Catechu āā 2 0

Injectio leniens Chable

Rp Zinci sulfurici cryst. 0 2
Aquae destillatae 200 0
Extracti Belladonnae 0,1
Extracti Opii 0,15

Nach eintägigem Absetzen zu filtriren.

Injectio simplex (Form Berol)

Rp Zinci sulfurici cryst 0,5
Aquae destillatae ad 200 0

Injectio Zinci sulfurici (Hamb V)
Zinkeinspritzung

Rp Zinci sulfurici crystall 1 0
Aquae destillatae 177,0
Mucilaginis Gummi arabici 20,0
Tincturae Opii simplicis 2,0

Injectio Zinci sulfurici composita Hamb V

Rp Acidi carbolici 1,0
Zinci sulfurici cryst. 10,0
Plumbi acetici 10,0
Tincturae Opii crocatae 20,0
Mucilaginis Gummi arabici 200,0
Aquae destillatae 1759,0

Liquor injectorius Schmelz
Injectio fistularis Schmelz

Rp Zinci sulfurici cryst.
Cupri sulfurici
Cupri acetici āā 2,0
Aquae destillatae 85,0
Mellis rosati 10,0

Lapis medicamentosus Kroll.
Lapis Salutis Krollii.

Rp 1 Zinci sulfurici cryst.
2 Ammonii chlorati āā 40,0
3 Boli Armenae
4. Cerussae āā 10,0
5 Acidi acetici diluti 20,0

Man mischt 1—4, befeuchtet mit 5, trocknet bei gelinder Wärme und pulvert

Liquor Zinci et Aluminii compositus (Nat. form)
Compound solution of Zinc and Aluminium.

Rp Zinci sulfurici cryst
Aluminii sulfurici āā 1000 0 g
Naphtholi (β) 3,0 „
Olei Thymi 10,0 ccm
Aquae q s. ad 5000,0 „

Liquor Zinci et Ferri compositus (Nat form)
Compound solution of Zinc and Iron.
Deodorant solution.

Rp Zinci sulfurici
Ferri sulfurici āā 1000 0
Cupri sulfurici 325 0
Naphtholi (β) 3 0 g
Olei Thymi 10,0 ccm
Acidi hypophosphorosi diluti (10 Proc) 20,0 „
Aquae q s ad 5000,0 „

Pulvis ophthalmicus Yvel.
Collyrium Yvelii

Rp Zinci sulfurici cryst 6,0
Cupri sulfurici 2 0
Camphorae 1,2
Croci 0,5

Fiat pulvis subtilior

Unguentum antipsoricum Jasser.
Jasser'sche Krätzsalbe

Rp Fructus Lauri pulverati
Zinci sulfurici cryst pulverati
Sulfuris sublimati āā 15,0
Adipis suilli
Olei Lauri unguinosi āā 25,0

Vet. **Aqua antipsorica**
Räudewasser

Rp Zinci sulfurici 1,0
Cupri sulfurici 2,0
Aquae communis 100,0
Aceti crudi 20,0

Die räudigen Hautstellen 2—3 mal damit zu befeuchten

Vet **Aqua ophthalmica equorum**
Augenwasser für Pferde

Rp Zinci sulfurici 1,0
Aquae fontanae 300,0
Tincturae Opii simplicis 5,0

Mittels eines weichen Pinsels öfters am Tage zwischen die Augenlider zu streichen (bei Augenentzündungen)

Vet. **Unguentum ophthalmicum simplex.**

Rp Zinci sulfurici 1,0
Opii puri 0,3
Adipis suilli 15,0

Zweimal täglich wie eine Erbse gross zwischen die Augenlider zu streichen (bei schleimabsondernden oder katarrhalischen Augenentzündungen der Pferde)

Antibacterion von Arwed von Pistor, Reichsritter in Wien Hat die nämliche Zusammensetzung wie Schwarzlose's Antiseptin

Antiseptin von Schwarzlose, Schutz- und Heilmittel gegen Thierkrankheiten. 40,0 Zinkvitriol, 4,0 Alaun, 100,0 Wasser

Augenwasser, Dr Graefe's, von L Roth (Berlin), besteht aus 1,5 Zinkvitriol und 100,0 Fenchelwasser, schwach gefärbt mit Fenchelsamentinktur (3 Mark) (Schaedler, Analyt.)

Augenwasser von Leschziner Ist eine 0,2 procentige Zinksulfatlösung (Anal B Fischer)

Augenwasser von Dr White von Tr Ehrhardt in Oelze (Thüringen) dargestellt Zinksulfat, krystall 1,73, Honig 2,0, Alkohol 2,56, freie Essigsäure, als aromatischer Essig vorhanden, 0,204, Wasser 100,0 (Anal Dr H Weller)

Augenwasser, Stroinski's 1 Th Zinkvitriol in 500 Th Wasser gelöst Mit oder ohne Patchouliparfüm (50 g 1 Mark) (Hager, Analyt)

Girondin von Jos Meyer in New-York, ein Desinfektionsmittel Eine hellbraune Flüssigkeit von 1,25 spec Gew mit 29,7 Proc festen Bestandtheilen, worunter 25 Proc Zinkvitriol und 1,4 Proc Kupfervitriol (Endemann, Analyt)

Injection von Dr R Richard Zinci sulfurici 0,25, Aq destillat 240,0, Tinct Opii croc 0,5 (2,5 Mark) (Hager, Analyt)

Injection refraîchissante von Chable Krystall Zinksulfat, Bleiacetat je 1 0, destillirtes Wasser 200,0

Muceline ist eine in der Wollenmanufaktur gebrauchte Mischung aus 10,0 g Zinksulfat, 9 kg Oelsäure, 9 kg Kaliseife, 5 kg Glycerin und 25 Liter Wasser Hier ist das Zinksulfat nur Konservationsmittel

Konservirungsmittel für Leichname. Poudre pour la conservation des cadavres (Gall) Rp Acidi carbolici, Spiritus, Olei Thymi āā 200,0, Zinci sulfurici crudi 2000,0, Serraginis Ligni (Sägespähne) 10000,0

Korestol Solutio Korestoli Ist eine wässerige Lösung von formamidsulfosaurem Zink, jodphenolsulfosaurem Zink, Jodverbindungen ungesättigter Kohlenwasserstoffe sowie ungesättigter gasförmiger Kohlenwasserstoffe (?) Wird als Antigonorrhoicum angewendet

---

Zincum sulfurosum.

† Zincum sulfurosum Zinksulfit. Schwefligsaures Zink. Sulfite de zinc Zinci Sulfis $ZnSO_3 + 2H_2O$ **Mol Gew = 181.**

Darstellung. Man löst einerseits 287 g kryst Zinksulfat, anderseits 252 Th Natriumsulfit ($Na_2SO_3 + 7H_2O$) in Wasser zu je 1 Liter und mischt beide Lösungen in der Kälte Nach Verlauf von 20—30 Minuten fällt ein Niederschlag von Zinksulfit aus Man sammelt denselben, saugt die Mutterlauge ab, wäscht mit kleinen Mengen kaltem Wasser nach, bis im Filtrat Schwefelsäure nicht mehr nachweisbar ist, und trocknet bei niedriger Temperatur — Bei der Darstellung ist jede Erwärmung zu vermeiden, da sonst basische Zinksulfite von wechselnder Zusammensetzung gebildet werden

Eigenschaften Weisses, krystallinisches Pulver, welches erst in etwa 600 Th Wasser löslich ist Beim Kochen mit Wasser wird schweflige Säure verflüchtigt unter Bildung des basischen Salzes $2[ZnSO_3]$ $3Zn(OH)_2$ Zerlegt wird es ferner durch Mineralsäuren unter Entweichen von Schwefeldioxyd und Bildung der Salze der verwendeten Säuren Durch Alkalien wird es zerlegt unter Bildung von Alkalisulfiten

Prüfung. **1)** Die mit Hilfe von Salzsäure oder Salpetersäure bereitete Lösung (1 20) werde durch Baryumchlorid nur mässig getrübt (Zinksulfat) Von Sulfat völlig freie Präparate lassen sich nur schwierig darstellen, da das neutrale Zinksulfit durch fortgesetztes Auswaschen in basische Salze übergeht (vergl Seubert, Arch Pharm 1891, 317 f) — 2) Zur Bestimmung des Gehaltes an Schwefeldioxyd vertheilt man 0,5 g des Zinksulfites in 200—250 ccm Wasser, setzt zunächst etwas Jodlösung, sodann einige ccm verdünnter Salzsäure hinzu und titrirt mit Jodlösung aus 1 ccm der $^1/_{10}$-Normaljodlösung zeigt 0,0032 g SO_2 an — Zur Feststellung des Gehaltes an Zinkoxyd löst man etwa 0,4 g des Zinksulfits in einer Porcellanschale in salzsäurehaltigem Wasser auf, fällt in der Hitze mit Natriumkarbonat und wägt das ausgewaschene Zinkkarbonat nach dem Glühen als Zinkoxyd ZnO Vergl S 1152

Aufbewahrung. Vorsichtig *Anwendung* Zinksulfit findet Verwendung zum Imprägniren von Gaze und Verbandstoffen Es gilt als ein relativ ungiftiges Antisepticum

---

Zincum tannicum.

Zincum tannicum. Sal Barnitii. Zinktannat. Gerbsaures Zink. Tanninzink Sel de Barnit Zusammensetzung wechselnd

Darstellung. 10 Th. reines Zinkoxyd werden mit 15 Th destill Wasser angerieben und dann mit einer filtrirten Lösung von 50 Th Tannin in 100 Th 45 proc Weingeist durchmischt Nach Verlauf einer Stunde wird die Mischung in ein Filter gegeben mit etwas destill Wasser ausgewaschen und dann an einem lauwarmen Orte ausgetrocknet (HAGER)

Eigenschaften. Zinktannat ist ein gelbliches, geruchloses, kaum styptisch schmeckendes, in Wasser und Weingeist völlig unlösliches, in verdünnter Essigsäure klar lösliches Pulver Letztere Lösung ist gelb Ammoniakflüssigkeit löst es unvollständig

Aufbewahrung In geschlossenem Glasgefäss

Anwendung. Zinktannat wurde für den innerlichen und äusserlichen Gebrauch als mildes Adstringens und unter dem Namen Sel de Barnit als Specificum gegen Gonorrhoe empfohlen Im letzteren Falle ist es ziemlich wirkungslos Man giebt es innerlich zu 0,1—0,2—0,3 mehrmals täglich Aeusserlich versuchte man es gewöhnlich in viel zu geringer Menge, um einen Heilerfolg damit zu erreichen

Collyrium cum Zinco tannico BONNEWYN

Rp	Zinci tannici	0 1
	Mucilaginis Gummi Arabici	15,0
	Aquae destillatae	185,0

Augenwasser (umgeschüttelt bei chronischem Katarrh der Conjunctiva mit Eiterabsonderung Statt 0,1 Zinktannat sollte 1,0 gesetzt werden)

Glycerolatum Zinci tannici

Rp.	Zinci tannici	10,0
	Unguenti Glycerini	80,0
	Tincturae Benzoës	2,0

Salbe (auf wunde Hautstellen, Schrunden, bei Decubitus)

Zincum valerianicum.

Zincum valerianicum (Ergänzb Helv) **Valérianate de zinc** (Gall) **Zinci Valerianas** (Brit U-St) **Zinkvalerianat. Baldriansaures Zink.** $Zn(C_5H_9O_2)_2 + 2H_2O$ **Mol. Gew. = 303.** In Frankreich ist ein Salz $(C_5H_9O_2)_2 + 12H_2O$ officinell

Darstellung. Man reibt 8 Th reines Zinkoxyd mit Alkohol zu einem gleichmässigen Brei an, fügt zu demselben 24 Th der officinellen Baldriansäure (Germ) und lässt die Mischung unter häufigem Umrühren einige Zeit in mässiger Wärme stehen Wenn die Masse krystallinisch geworden ist, so löst man sie bei einer 60—70° C nicht über steigenden Wärme in einer Mischung aus 2 Vol Alkohol von 90 Procent und 1 Vol Wasser, filtrirt noch warm und lässt erkalten Die in der Kälte ausgeschiedenen Krystalle werden zwischen Fliesspapier bei gewohnlicher Temperatur getrocknet, die Mutterlauge liefert beim vorsichtigen Eindunsten neue Mengen von Krystallen

Das von der Gall aufgenommene Salz (s oben) entsteht, wenn man frisch gefälltes Zinkhydroxyd oder Zinkkarbonat noch feucht mit der erforderlichen Menge Baldriansäure übergiesst und sich selbst überlässt

Eigenschaften. Weisse, schuppenförmige, perlmutterglänzende, schwach nach Baldriansäure riechende Krystalle von süsslichem, etwas zusammenziehendem Geschmack Sie lösen sich etwa in 90 Th. Wasser oder 40 Th Weingeist (von 90 Proc) zu sauer reagirenden Flüssigkeiten, in Aether sind sie unlöslich. Die kalt gesättigte Lösung trübt sich beim Erhitzen auf 70—80° C unter Ausscheidung eines basischen Zinkvalerianates, beim Erkalten geht dieses aber wieder in Lösung Beim Kochen scheidet die wässerige Lösung ein unlösliches basisches Salz aus, dieses letztere entsteht auch durch freiwilliges Abdunsten von Valeriansäure beim Liegen des Zinkvalerianats an der Luft — Ueber Schwefelsäure wird das Zinkvalerianat wasserfrei — Das mit Salzsäure befeuchtete Salz scheidet ölige Tropfen aus, welche intensiv nach Baldriansäure riechen

Prüfung. 1) Die kalt gesättigte, wässerige Lösung werde durch Kupferacetatlösung nicht getrübt (Eine bläuliche Fällung würde bei Gegenwart von Zinkbutyrat auftreten) — 2) Versetzt man eine verdünnte Ferrichloridlösung mit so viel einer Zinkvalerianatlösung, bis keine Fällung mehr entsteht, so muss die über dem rothbraunen Niederschlage stehende Flüssigkeit farblos sein Wäre sie rothgefärbt, so würde dies auf Gegenwart von Zinkacetat hinweisen — 3) Die ammoniakalische Lösung (1 = 100) werde weder durch Calciumchloridlösung (Oxalsäure, Weinsäure) noch durch Natriumphosphatlösung (Magnesiumsalz) getrübt — Giebt man zu 10 ccm der ammoniakalischen Lösung 2—3 Tropfen Schwefelwasserstoffwasser, so soll eine rein weisse Fällung entstehen Dunkle Färbung würde fremde Metalle (Blei, Kupfer) anzeigen — 4) Fällt man aus der ammoniakalischen Lösung das Zink durch Einleiten von Schwefelwasserstoff vollständig aus, soll das Filtrat beim Eindampfen und Glühen einen feuerbeständigen Rückstand nicht hinterlassen (alkalische Erden, Alkalien) — 5) Das Salz gebe, über Schwefelsäure getrocknet, einen Gewichtsverlust von etwa 11,9 Proc — 6) Trocknet man es im Porcellantiegel mit Salpetersäure ein und glüht hierauf, so sollen annähernd 26,8 Proc Zinkoxyd hinterlassen (das wasserfreie Salz hinterlässt etwa 30,3 Proc Zinkoxyd)

Aufbewahrung Vorsichtig, in gut verschlossenen Glasgefässen, thunlichst entfernt von anderen Arzneimitteln

Anwendung. Das Zinkvalerianat soll die Wirkungen des Zinkoxyds und der Valeriansäure in sich vereinigen Man giebt es bei verschiedenen Nervenleiden, besonders bei Neuralgien, Migräne, Epilepsien zu 0,03—0,1 g mehrmals täglich in Pulvern oder in Pillen

Höchstgaben *pro dosi* 0,1 g (Ergänzb Helv), *pro die* 0,3 (Ergänzb), 0,5 g (Helv)

Mixtura antineuralgica DEVAY

Rp	Zinci valerianici	0 1
	Aquae destillatae	120,0
	Sirupi Sacchari	30,0

Halbstündlich einen Esslöffel

Elixir Zinci Valerianatis (Nat. form)

Rp	Zinci valerianici	17 5 g
	Ammonii citrici	65,0 „
	Aquae destillatae	85,0
	Spiritus	135 ccm
	Benzaldehydi	0,1 „
	Tincturae Persionis compos	15,0
	Elixir aromatici	q s ad 1 L

Pilulae anticephalalgicae HAUCHE

Rp	Zinci valerianici	1 0
	Extracti Belladonnae	0,25
	Extracti Gentianae	q s

Fiant pilulae No 20 Dreimal täglich eine Pille

Pilulae antineuralgicae DEVAY

Rp	Zinci valerianici	1,0
	Extracti Belladonnae	0,1
	Extracti Chinae	
	Extracti Gentianae	āā 1,0

Fiant pilulae No 20 Obducendae argento foliato Morgens und abends je 2 Pillen.

Pilulae antineuralgicae TOURNIÉ

Rp	Zinci valerianici	0 5
	Extracti Hyoscyami	0,25
	Extracti Opii	0,15
	Conservae Rosae	q s

Fiant pilulae No 10 Täglich zweimal, innerhalb 3—4 Stunden, je 2 Pillen zu nehmen. Gegen Facialneuralgien

---

Zingiber.

Gattung der **Zingiberaceae** — **Zingibereae**

Zingiber officinale Roscoe Heimath nicht bekannt, aber wohl sicher Südasien, vielfach in den Tropen kultivirt Verwendung findet das Rhizom

Rhizoma Zingiberis (Germ Helv) **Radix Zingiberis** (Austr) **Zingiber** (Brit U-St) — **Ingwer. Ingwerwurzel.** — **Gingembre gris** (Gall). **Racine de gingembre. Amome des Indes.** — **Ginger**

Beschreibung. Das Rhizom ist ein sichelartig entwickeltes Sympodium, bei dem die das Rhizom weiter führenden Zweige fast ausnahmslos auf der Unterseite entstehen und zwar fast immer nur einer Auf der Oberseite entstehende Zweige fehlen vollständig oder bleiben in der Entwickelung zurück Ausserdem lässt die Oberseite die Narben der

abgefallenen oder abgeschnittenen Stengel erkennen Das Rhizom ist von den Seiten zusammengedrückt Die Handelswaare besteht aus bis 10 cm langen Stücken, die aus einer Anzahl durch Abschnürungen von einander getrennter Glieder bestehen, die die genannten Narben der Oberseite und die Zweige der Unterseite deutlich erkennen lassen Aussen ist es grau, runzelig, innen weiss oder gelblich Bruch uneben, aus demselben ragen die Gefässbündel als zähe Fasern hervor Der Querschnitt zeigt eine 1 mm breite, braune Rinde, die durch die Endodermis vom Kern getrennt ist Geruch angenehm aromatisch, Geschmack brennend gewürzhaft — Aussen ist das Rhizom mit Kork bedeckt, der aus einer äusseren, lockeren und einer inneren, dichteren Lage besteht Ausserhalb des Korkes ist häufig noch die Epidermis vorhanden Im Parenchym reichlich Stärke, deren Körnchen bis 25 μ lang sind und den Zingiberaceentypus zeigen wie Zedoaria (Fig 211) Zahlreiche Zellen sind zu Sekretzellen mit verkorkten Wänden umgewandelt In der Nähe der Gefässbündel Gerbstoffzellen Die Gefässbündel sind ganz oder theilweise mit Fasern umscheidet, die meist durch einige Querwände in zwei bis drei Fächer getheilt sind

Fig 211. Stärke aus Rhizoma Zingiberis + Körner von der Seite 420 mal vergrössert

Bestandtheile des bengalischen Ingwer nach König Wasser 10,92 Proc, stickstoffhaltige Substanz 8,34 Proc, ätherisches Oel 2,24 Proc, Fett 3,53 Proc, Stärke 45,70 Proc, stickstofffreie Extraktstoffe 13,65 Proc, Rohfaser 8,88 Proc, Asche 6,74 Proc

Man hat in der Droge ein farbloses, krystallinisches Fett, ein rothes Weichharz, zwei Harzsäuren und Gingerol (C_6H_8O) x zu 0,6—1,82 Proc aufgefunden Letzteres bedingt den scharfen Geschmack der Droge, das ätherische Oel den Geruch

Oleum Zingiberis. Ingwerol Bei der Destillation der trocknen Droge werden 2—3 Proc ätherisches Oel erhalten Es ist grüngelb, ziemlich dickflüssig, hat das specifische Gewicht 0,875—0,885 und dreht den polarisirten Lichtstrahl 25—45° nach links Es besitzt den Geruch des Ingwers, jedoch nicht seinen scharfen Geschmack Bestandtheile des Ingweröles sind Rechts Camphen, Phellandren und ein noch nicht näher untersuchtes Sesquiterpen

Handelssorten. Der Ingwer kommt in zahlreichen Sorten, die sich durch Grösse der Stücke und besonders durch theilweise oder völlige Entfernung des Korkes charakterisiren, in den Handel. Die wichtigsten Sorten sind die folgenden

1) Bengalischer Ingwer, beste Sorte Nur auf den Seiten geschält Stücke bis 5 cm lang Bestandtheile vergl oben

2) Cochinchina-Ingwer, ganz geschält, oft gekalkt, daher völlig weiss, meist kleinere, bis 5 cm lange Stücke, doch kommen auch Sorten vor, die aus ausnahmsweise grossen Stücken mit reichlicher Zweigbildung bestehen Vom Kalk durch Abbürsten befreit ist er gelblich oder fleischröthlich Aetherisches Oel 1,35 Proc, Fett 1,2 Proc, Harz 1,82 Proc, Gingerol 0,6 Proc, Feuchtigkeit 13,53 Proc, Asche 4,8 Proc Dahin auch der Malabar-Ingwer

3) Jamaika-Ingwer Stücke bis 12 cm lang, ganz geschält, oft gekalkt oder gebleicht. Im Bruch stark faserig Aetherisches Oel 0,64 Proc, Fett 0,92 Proc, Harz 1,76 Proc, Gingerol 0,84 Proc, Feuchtigkeit 13,66 Proc, Asche 4,53 Proc

4) Afrikanischer Ingwer (Sierra Leone) Halb geschält wie 1 Aetherisches Oel 1,615 Proc, Fett 1,225 Proc, Harz 3,775 Proc, Gingerol 1,45 Proc, Feuchtigkeit 14,515 Proc, Asche 4,27 Proc Das Kalken geschieht mit Kalkmilch, das Bleichen mit Kalium- oder Natriumsulfit In solchen Sorten kann der Aschegehalt auf 9,18 Proc steigen

Verfälschungen. Als solche kommt extrahirter und dann von neuem gekalkter oder gebleichter Ingwer in Betracht In normalem Ingwer beträgt die Menge des Wasser-

extrahirtes 11,8 Proc., in extrahirtem 7—5 Proc. Ist der Ingwer in der Hitze extrahirt, so ist die Stärke verkleistert.

In Ostasien verwendet man wie Ingwer die viel grösseren Rhizome von Zingiber Cassumunar Roscoe, Z. Zerumbet Roscoe und Z. Mioja Roscoe, die auch zuweilen nach Europa kommen. Sie unterscheiden sich durch den Geruch ohne weiteres, der der letzteren Art, die in Japan verwendet wird, ist ähnlich wie der von Bergamottöl. Der in China in Zucker eingemachte Ingwer soll zuweilen von Alpinia Galanga stammen (Band I, S. 1188). Ebenso soll zuweilen das Rhizom von Alpinia Allughas oder einer nahestehenden Art als Ingwer vorkommen.

Pulver. Das Pulver ist, je nachdem es von einer mehr oder weniger geschälten Sorte hergestellt ist, von weisser, gelblicher oder hellgrauer Farbe. Im Pulver aus geschälter Waare fehlen die Korkzellen, sonst fällt hauptsächlich das Stärkemehl ins Auge, nach seiner Entfernung (Bd. I, S. 299) erkennt man auch die Fasern, die 15—45 μ breit sind, die Gefässe, die bis 65 μ (selten bis 105 μ) messen, und die Sekretzellen.

Das Pulver wird mit fremdem Stärkemehl, Oelkuchen, Mandelkleie, Eicheln, Brod, Capsicum verfälscht, welche Verfälschungen sich leicht durch das Mikroskop nachweisen lassen.

Aufbewahrung. Anwendung. Ingwer wird ganz, in Speciesform (für Theemischungen ist das gleichmässig geschnittene Rhiz. Zingib. □ conc. zu empfehlen) und als feines Pulver in dicht geschlossenen Blech- oder Glasgefässen aufbewahrt. Man gebraucht ihn in verschiedenen Formen als magenstärkendes, die Verdauung beförderndes Gewürz zu 0,5—1,0, als geschmackverbessernden Zusatz zu Eisenmitteln u. dergl., als Kaumittel oder in Pastillen bei übelriechendem Athem, äusserlich zu Mund- und Gurgelwässern und Zahntinkturen.

Confectio Zingiberis. Ingwerkonfekt. In Ostindien aus frischer Wurzel hergestellt und in Originalbüchsen in den Handel gebracht, dient als Anregungsmittel bei Magenverstimmung.

Extractum Zingiberis. Grob gepulverten Ingwer zieht man mit einer Mischung aus Weingeist und Aether āā aus und verdunstet das Lösungsmittel.

Extractum Zingiberis fluidum (U-St.) **Ingwer-Fluidextrakt. Fluid Extract of Ginger.** Genau so wie Extractum Sabinae fluidum U-St. (S. 761). Man gebraucht 4—5000,0 Lösungsmittel.

Oleoresina Zingiberis (U-St.). **Oleoresin of Ginger.** Gepulverten Ingwer (Nr. 60) erschöpft man im Perkolator mittels Aether, destillirt diesen grösstentheils ab und lässt den Rest freiwillig verdunsten.

Sirupus Zingiberis. Ingwersirup. Syrup of Ginger. Ergänzb.: 1 Th. fein geschnittenen Ingwer befeuchtet man mit 1 Th. Weingeist, lässt mit 9 Th. Wasser 2 Tage stehen, presst ab und bereitet aus 8 Th. Filtrat und 12 Th. Zucker 20 Th. Sirup. — Brit.: Man stellt aus 12,5 g fein gepulvertem Ingwer durch Perkolation mit Weingeist 25 ccm starke Tinktur her und mischt mit 475 ccm Sirup. — U-St.: 30 ccm Ingwerfluidextrakt dampft man mit 15 g präcipitirtem Calciumphosphat ein, verreibt den Rückstand mit 450 ccm Wasser, filtrirt, löst ohne Wärme 850 g Zucker und bringt durch Nachwaschen des Filters mit Wasser auf 1000 ccm. Auch durch Perkolation — s. unter Sirupus Sacchari. — Dresdn. Vorschr.: Durch Perkolation mit verdünntem Weingeist stellt man 4 Th. starke Ingwertinktur (1 : 2) her und mischt mit 96 Th. weissem Sirup. — Ex tempore: 10 Th. Ingwertinktur, 90 Th. Zuckersirup. Ein trüber Sirup wird durch Zusatz von Talkum und Filtriren geklärt.

Tinctura Zingiberis. Ingwertinktur. Teinture ou Alcoolé de gingembre. Tincture of Ginger. Germ.: Aus 1 Th. mittelfein zerschnittenem Ingwer und 5 Th. verdünntem Weingeist (60 proc.). — Gall.: Aus grobem Pulver und 80 proc. Weingeist ebenso. — Helv.: Aus 20 Th. Ingwer (V) und verdünntem Weingeist (62 proc.) im Verdrängungswege (zum Befeuchten 8 Th.) 100 Th. Tinktur. — Brit.: Aus 100 g Pulver Nr. 40 und 90 vol. proc. Weingeist (zum Befeuchten 100 ccm) 1000 ccm Tinktur ebenso. — U-St.: Aus 200 g Pulver Nr. 40 und 91 proc. Weingeist (zum Befeuchten 50 ccm) 1000 ccm Tinktur ebenso. — Zu 20—30 Tropfen als Magenmittel.

Cerevisia Zingiberis.
Ingwerbier. Gingerbeer.

Rp.		
	Tincturae Zingiberis	20,0
	Sirupi simplicis,	80,0
	Cerevisiae optimae	900,0

Confectio Zingiberis sicca.

Rp.		
	Rhizomatis Zingiberis pulv.	10,0
	Sacchari albi pulv.	160,0
	Tragacanthae pulv.	1,0
	Glycerini	10,0

Man bringt mit Wasser zur Masse, formt und trocknet.

Guttae anticholericae Badt
Badt's Choleratropfen.

Rp Tincturae Zingiberis
Tincturae Opii simplicis āā 5,0
Tincturae aromaticae 10,0

Liquor Zingiberis (Nat form)
Solution or Soluble Essence of Ginger

Rp 1 Extracti Zingiberis fluidi 335 ccm
2 Lapidis Pumicis pulv 100 g
3 Aquae q s ad 1000 ccm

Man stellt 1 mit 2 einige Stunden unter bisweiligem Schütteln bei Seite, fügt nach und nach 3 hinzu, lässt 24 Stunden unter öfterem Schütteln stehen, filtrirt und bringt durch Nachwaschen des Filters auf 1000 ccm

Pulvis aërophorus zingiberatus
Ingwer Brausepulver Ingwerbierpulver

Rp Pulveris aërophori 100,0
Rhizomatis Zingiberis pulv 2,5
(vel Olei Zingiberis gtt. I)

Pulvis stomachicus
Magenpulver

Rp Corticis Aurantii fructus pulver
Radicis Gentianae pulver
Tuberis Ari "
Rhizomatis Calami " āā 20,0
Rhizomatis Zingiberis pulver
Kalii tartarici pulver āā 10,0
Olei Carvi 1,0

Rotulae Zingiberis E. Dieterich
Ingwer-Küchelchen

Rp Rotularum Sacchari 100,0
Olei Zingiberis gtts II
Aetheris 20 0

Wie Rotulae Menthae pip zu bereiten.

Tinctura stomachica
Form mag Berolin

Rp Tincturae Chinae compos
Tincturae Rhei vinosae
Tincturae Zingiberis āā 10,0

Form Coloniens

Rp Tincturae amarae
Tincturae Rhei vinosae
Tincturae Zingiberis āā 10 0

Tinctura Zingiberis fortior
Strong Tincture of Ginger Essence of Ginger Ingweressenz (Form Brit)

Rp 1 Rhizomatis Zingiberis grosse pulver 100,0
2 Spiritus 100 ccm
3 Spiritus q s

1 wird mit 2 befeuchtet in den Perkolator gebracht, durch Nachgiessen von 3 sammelt man 200 ccm Tinktur

Trochisci Zingiberis
Pastilli Zingiberis Ingwer-Pastillen
Troches of Ginger

United States

Rp 1 Tincturae Zingiberis 20 ccm
2 Tragacanthae subt pulv 4 g
3 Sacchari subt. pulv 130 "
4. Sirupi Zingiberis q s.

Man mischt 1 und 3, trocknet an der Luft, fugt 2 und soviel von 4 hinzu, dass man eine Masse erhält, woraus 100 Pastillen geformt werden

II.

Rp Rhizomatis Zingiberis pulv 10,0
Sacchari pulv 90,0
Mucilaginis Gummi arabici q s.

Man formt 100 Pastillen

Ginger Ale ist eine Art Brauselimonade, die ihren Geschmack einem Zusatz von Ginger-Ale-Extrakt verdankt Letzteres wird aus 150 Ingwer, 18 frischen Citronenschalen, 13 spanischem Pfeffer durch Ausziehen mit 400 verdünntem Weingeist bereitet

Jamaica Ginger-Essence, Oxley's 10 Ingwer, 5 frische Citronenschale, 100 verdünnter Weingeist.

Dr. Lauser's Magenpulver aus der Löwenapotheke Berlin C Rhizomatis Zingiberis 5,0, Bismuti subnitrici 20,0, Calcii carbonici, Natrii sulfurici, Carbonis Tiliae, Gummi arabici āā 10,0, Magnesii carbonici 15,0, Natrii chlorati 8,0, Natrii bicarbonici 40,0, Castorei sibirici 3,2 (? Angabe des Herstellers).

Zizyphus.

Gattung der **Rhamnaceae — Zizypheae.**

I Zizyphus vulgaris Lam Vom östlichen Mittelmeergebiet bis nach Indien und Japan Verwendung finden die getrockneten Steinfrüchte

Jujubae Baccae seu Fructus Jujubae. — Brustbeeren. Jujuben. — Jujube (Gall.)

Sie sind eirund oder länglich, bis 3 cm lang, an der Oberfläche grobrunzelig, glänzend braunroth mit zäher Haut, weisslichem oder bräunlichem, wenig saftigem Fruchtfleisch von angenehmem, schleimig-süssem Geschmack und länglichem, nach oben scharf zugespitztem, aussen runzeligem, zweifächerigem, meist einsamigem Steinkern

Sie kommen getrocknet aus der Provence und von den syrischen Inseln in den Handel

Dienen wegen ihres Zucker- und Schleimgehaltes bei katarrhalischen Leiden, besonders in Form der

Pasta Jujubae. Massa de fructu Zizyphi. Pâte de jujube (Gall.)

Rp.			
	1.	Jujubarum concisar.	500,0
	2.	Aquae destillatae ebullientis	3000,0
	3.	Gummi Senegal. loti	3000,0
	4.	Sacchari albi	2000,0
	5.	Aquae Aurantii florum	200,0

Man verfährt genau so, wie bei Massa pectoral. Gall. (Bd. I, S. 1273) angegeben. Auch kann man (nach E. DIETERICH) 1 zunächst 12 Stunden mit kaltem Wasser ausziehen, dann mit 2 infundiren, die Auszüge nach Auflösung von 3 und Zusatz von 10,0 trocknem Hühnereiweiss, von 4 und 50,0 Filtrirpapiermasse unter Abschäumen aufkochen, durchseihen und weiter eindampfen, wie Bd. I. S. 1273 vorgeschrieben. Der Brustbeerenaufguss wird ohne zu pressen durchgeseiht. Man bewahrt die Pasta in dichtschliessenden Blech- oder Glasgefässen auf. Ausbeute etwa 4500,0.

II. **Zizyphus Lotus (L.) Willd.** Heimisch im südlichen Mittelmeergebiet. Die Früchte sind halb so gross wie die von I, rund und weniger süss. Sie liefern die **kleinen** oder **italienischen Jujuben.**

III. **Zizyphus Jujuba Lam.** Heimisch vom tropischen Afrika bis nach Australien, nördlich bis Afghanistan und China. Die angenehm säuerlich schmeckenden Früchte werden wie die von I und II verwendet. Die bittere, adstringirende Rinde verwendet man wie Quassia, die Wurzelrinde als Purgans, die Blätter als Heilmittel gegen fieberhafte Krankheiten, in Milch gegen Gonorrhoe.

---

*

*

Register.

(Die Seitenzahlen ohne Bandangabe beziehen sich auf Band I)

Den Berechnungen im Texte sind nachstehende

abgerundete Atomgewichte

zu Grunde gelegt worden

Aluminium	Al	27	Jod	J	127	Schwefel	S	32
Antimon	Sb	120	Kalium	K	39	Selen	Se	79
Arsen	As	75	Kobalt	Co	59	Silber	Ag	108
Barium	Ba	137	Kohlenstoff	C	12	Silicium	Si	28
Beryllium	Be	9	Kupfer	Cu	63	Stickstoff	N	14
Blei	Pb	207	Lanthan	La	139	Strontium	Sr	87,5
Bor	B	11	Lithium	Li	7	Tantal	Ta	182
Brom	Br	80	Magnesium	Mg	24	Tellur	Te	128
Cadmium	Cd	112	Mangan	Mn	55	Thallium	Tl	204
Caesium	Cs	133	Molybdän	Mo	96	Thorium	Th	232
Calcium	Ca	40	Natrium	Na	23	Titan	Ti	50
Cer	Ce	141	Nickel	Ni	59	Uran	U	240
Chlor	Cl	35,5	Niob	Nb	94	Vanadium	V	51
Chrom	Cr	52	Osmium	Os	190	Wasserstoff	H	1
Didym	Di	145	Palladium	Pd	106	Wismut	Bi	208
Eisen	Fe	56	Phosphor	P	31	Wolfram	W	184
Erbium	Er	166	Platin	Pt	195	Ytterbium	Yb	173
Fluor	Fl	19	Quecksilber	Hg	200	Zink	Zn	65
Gold	Au	196	Rubidium	Rb	85	Zinn	Sn	118
Iridium	Jr	193	Sauerstoff	O	16	Zirkonium	Zn	90

Abkürzungen.

Austr = Pharmacopoea Austriaca ed VII

Bad T = Badische Taxe

Brit = Pharmacopoea Britannica 1898

Buchh = Buchheister, Vorschriftenbuch für Drogisten

Ergänzb = Ergänzungsbuch des Deutsch. Apotheker Vereins

Form Berol = Formulae Berolinenses

Gall = Pharmacopée française nebst Supplement von 1895

Germ = Deutsches Arzneibuch

Helv = Pharmacopoea Helvetica ed III

Nat Form = National Formulary of unofficinal preparations (By authority of the American pharmaceutical association)

U St = Pharmacopoeia of the United states 1890

Vet = Arznei für Thiere

Diet M und DIETERICH = DIETERICH's Pharmaceutisches Manual

Siedep = Siedepunkt

Schm -P = Schmelzpunkt

Erstarrp = Erstarrungspunkt

B = Barometerstand

T = Temperatur

C = Celsius

l a = lege artis

μ = Mikro-Millimeter

† = Vorsichtig aufzubewahren

†† = Sehr vorsichtig aufzubewahren.

(!) = Bedeutet, dass eine Angabe von Wichtigkeit ist

(?) = Bedeutet, dass eine Angabe zweifelhaft ist

> 1,021 = mindestens 1,021

1,021 > = höchstens 1,021
